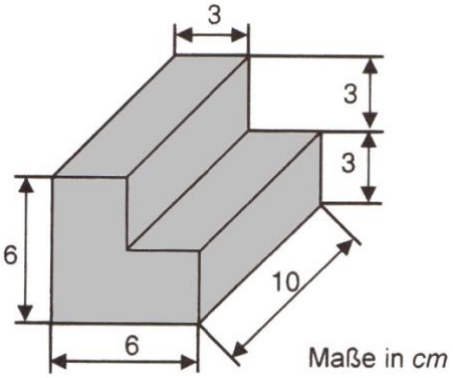
I. Teil – A – ohne Taschenrechner

1. Aus wie vielen unterschiedlich großen Flächen setzt sich die Oberfläche des abgebildeten Prismas zusammen?



Anzahl verschiedenartiger Flächen: ☐

2. Setze die folgenden Reihen fort:

a) 4 8 6 10 8 12 10 ☐

b) 1 - 2 - 4 - 8 16 32 ☐

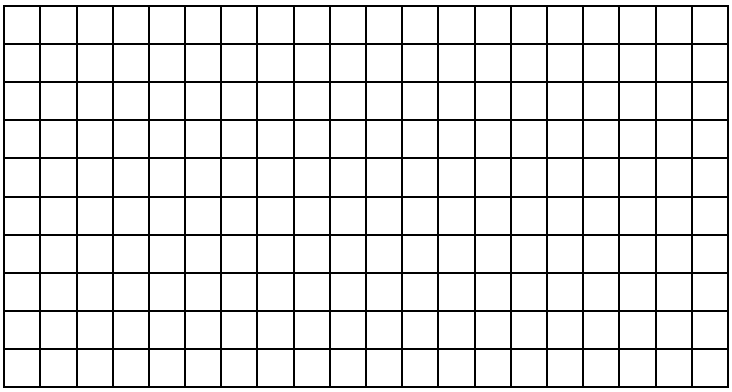
3. Kreuze an, welcher der Aussagen richtig ist:

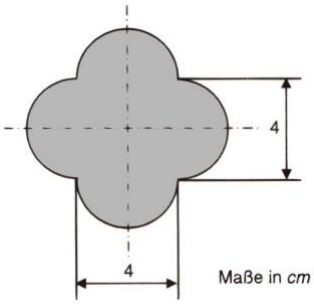
a) 4 dm^3 = 42 l ☐

b) 132 mm = 0,00132 m ☐

c) 132 mm = 0,0132 m ☐

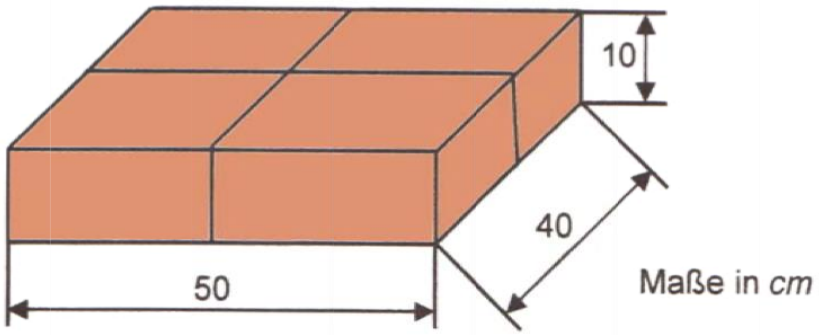
4. Berechne den Flächeninhalt der abgebildeten Figur. Rechne mit π = 3,14.



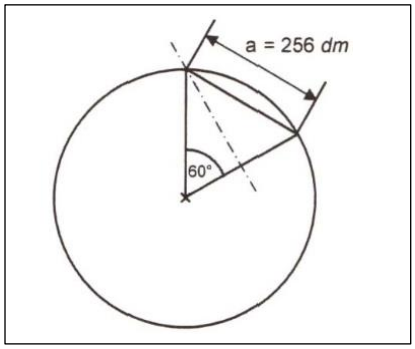


5. **Einer der höchsten Lotto-Jackpots betrug 43 Millionen Euro. Wie viele 50-Euro-Scheine ergeben diesen Betrag? Gib als Zehnerpotenz an.**

6. **Gib die Länge der verwendeten Paketschnur in Metern an, rechne noch 10 cm für den Knoten hinzu.**



7. **Wie groß ist der Durchmesser des Kreises?**



8. Unterstreiche die Zeile, in der der Fehler gemacht wurde, und verbessere nur diese Zeile:

$(14x - 24) : 2 - 3x = 5x - 2 \cdot (3x + 4)$ _____

$(14x - 24) : 2 - 3x = 5x - 6x - 8$ _____

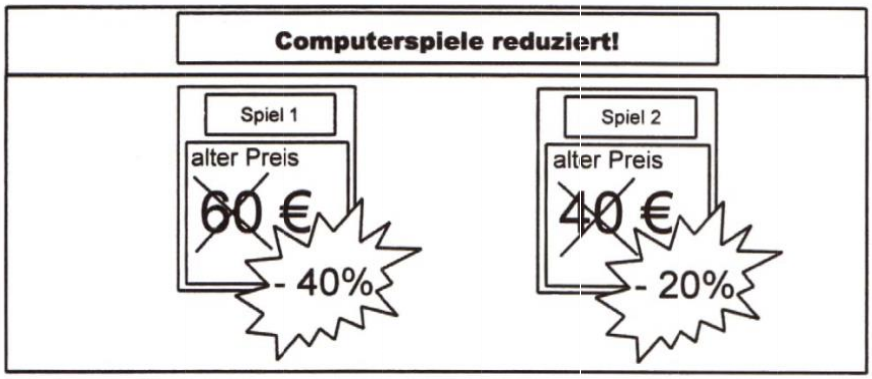
$7x - 24 - 3x = -x - 8$ _____

$5x = 16$ _____

$x = 3{,}2$ _____

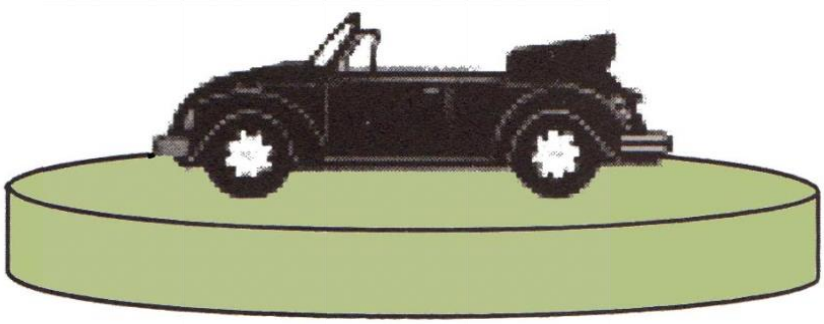
9. Der 31. Dezember 2008 ist ein Mittwoch. Auf welchen Wochentag fällt der 1. Februar 2009? (Beachte: der Januar hat 31 Tage).

10. Im Computerladen „Game-World“ findet Christ folgendes Angebot:



Chris kauft sich beide Computerspiele zum reduzierten Preis. Berechne die Preisminderung für beide Spiele zusammen in Prozent.

11. Ein Auto steht auf einem Sockel mit kreisförmiger Grundfläche. Welchen Umfang hat der Sockel ungefähr? Begründe.



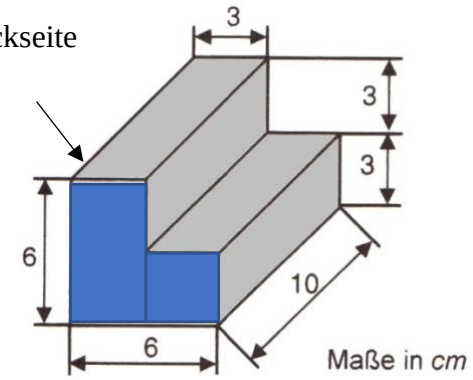
12. Setze die drei Symbole □ , ○, △ so ein, dass sie in jeder Spalte und in jeder Zeile genau einmal vorkommen.

○		
△		□

I - Lösung zu Teil A

1. Aus wie vielen unterschiedlich großen Flächen setzt sich die Oberfläche des abgebildeten Prismas zusammen?

Rückseite =



Anzahl verschiedenartiger Flächen: **3**

2. Setze die folgenden Reihen fort:

c) 4 (+4);8 (-2); 6(+4); 10(-2); 8 (+4); 12(-2); 10(+4) **14**

d) 1· (-2); - 2 · (2); - 4 · (2); - 8 · (-2); 16 · (2); 32 · (-2); **- 64**

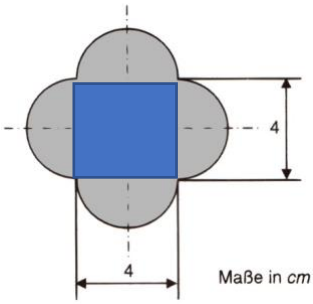
3. Kreuze an, welcher der Aussagen richtig ist:

d)	4 dm^3	= 42 l	☐
e)	132 mm	= 0,00132 m	☐
f)	132 mm	= 0,0132 m	x

4. Berechne den Flächeninhalt der abgebildeten Figur. Rechne mit π = 3,14.

Die Figur setzt sich aus einem Quadrat in der Mitte und vier Halbkreisen zusammen.

Fläche Quadrat:						Fläche 2 Kreise:								
	A	=	a	·	a		A	=	r	·	r	·	π	· 2
	A	=	4	·	4		A	=	2	·	2	·	3,14	· 2
	A	**=**	**1**	**6**	**cm^2**		**A**	**=**	**2**	**4**	**cm^2**			



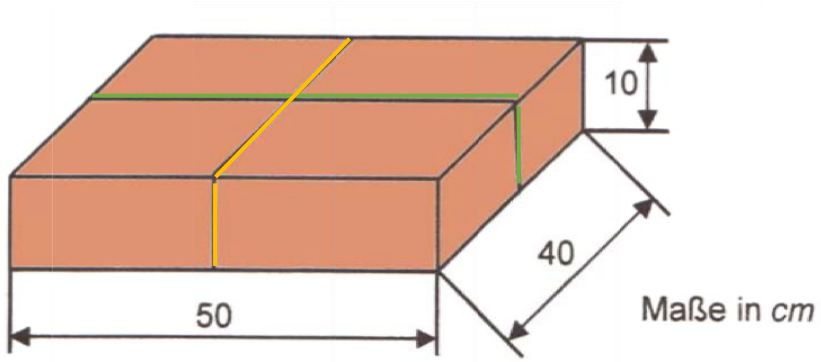
Gesamt: 16 cm^2 + 24 cm^2 = **40 cm^2**

Antwort: Die Figur hat einen Flächeninhalt von 40 cm^2.

5. **Einer der höchsten Lotto-Jackpots betrug 43 Millionen Euro. Wie viele 50-Euro-Scheine ergeben diesen Betrag? Gib als Zehnerpotenz an.**

   43 000 000 : 50 = 860 000 = $\underline{8{,}6 \cdot 10^5}$

6. **Gib die Länge der verwendeten Paketschnur in Metern an, rechne noch 10 cm für den Knoten hinzu.**



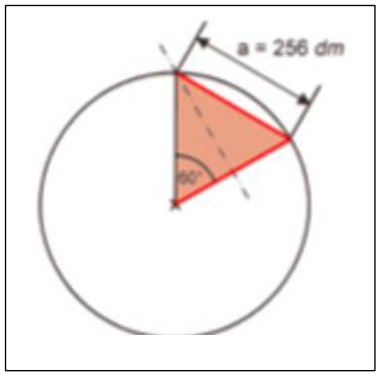
Paketschnur grün: 2 · 50 cm + 2 · 10 cm = 120 cm
Paketschnur gelb: 2 · 40 cm + 2 · 10 cm = 100 cm

Gesamt: 120 cm + 100 cm + 10 cm (Knoten) = **230 cm**

Antwort: Die Paketschnur ist 230 cm lang.

7. **Wie groß ist der Durchmesser des Kreises?**

Der Mittelpunktwinkel ist 60°. Das bedeutet, dass es sich bei dem Dreieck um ein gleichseitiges Dreieck handelt. Alle drei Seiten sich gleich lang. Somit ist die Seite a = 256 dm genauso groß wie der Radius.



Seite a = Radius r = 256 dm
Durchmesser d = 256 dm · 2 = **512 dm**

8. **Unterstreiche die Zeile, in der der Fehler gemacht wurde, und verbessere nur diese Zeile:**

(14x – 24) : 2 – 3x = 5x – 2 · (3x + 4) alles richtig

(14x – 24) : 2 – 3x = 5x – 6x – 8 alles richtig

7x – 24 – 3x = - x – 8 **7x – 12 – 3x = - x – 8**

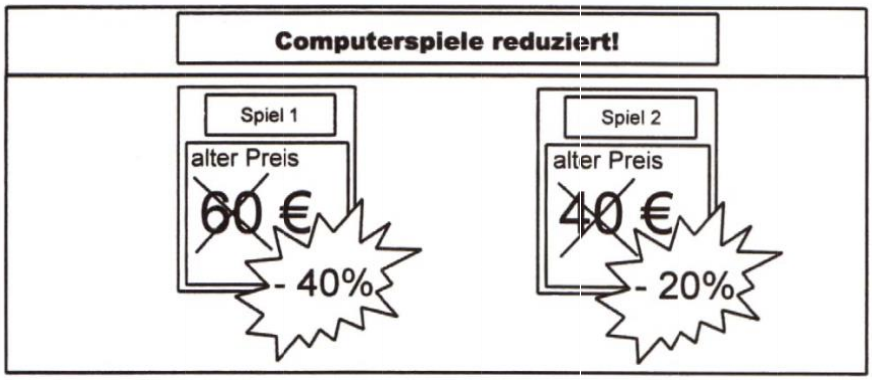
5x = 16

x = 3,2

9. **Der 31. Dezember 2008 ist ein Mittwoch. Auf welchen Wochentag fällt der 1. Februar 2009? (Beachte: der Januar hat 31 Tage).**

Der 1. Januar ist ein Donnerstag. **Der 8. Januar ist ein Donnerstag.** **Der 15. Januar ist ein Donnerstag.** **Der 22. Januar ist ein Donnerstag.**	**Der 29. Januar ist ein Donnerstag.** **Der 30. Januar ist ein Freitag.** **Der 31. Januar ist ein Samstag.** **Der 1. Februar ist ein Sonntag.**

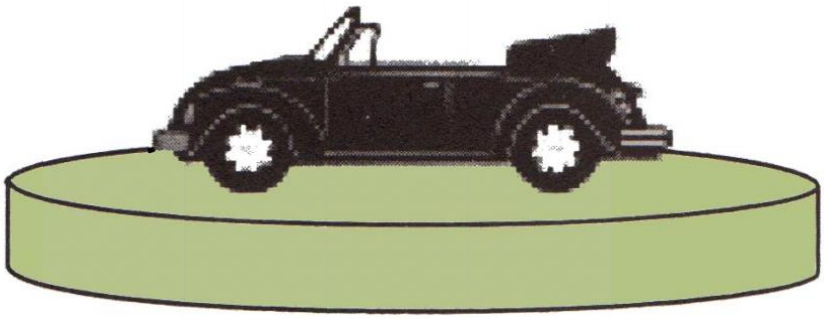
10. **Im Computerladen „Game-World“ findet Christ folgendes Angebot:**



Chris kauft sich beide Computerspiele zum reduzierten Preis. Berechne die Preisminderung für beide Spiele zusammen in Prozent.

Spiel 1	Spiel 2	Rabatt in Prozent gesamt
100 % = 60 € 1 % = 0,60 € 40 % = 24 € Rest: 60 € - 24 € = 36 €	100 % = 40 € 1 % = 0,40 € 20 % = 8 € Rest: 40 € - 8€ = 32 €	$p = \frac{P \cdot 100\%}{100\ €}$ $p = \frac{68\ € \cdot 100\%}{100\ €}$ **p = 68 %**
Gesamt: 36 € + 32 € = 68 €		
Antwort: Die Preisminderung beträgt 100% - 68% = 32 %		

11. **Ein Auto steht auf einem Sockel mit kreisförmiger Grundfläche. Welchen Umfang hat der Sockel ungefähr? Begründe.**



Geschätzte Länge des Autos: 4m
Abstand vom Sockelrand bis zum Auto an Front und Heck: je 1m
Der Durchmesser des Sockels beträgt ungefähr 6 m.
Umfang: $u = d \cdot \pi$ $\quad u = 6\ m \cdot 3 \quad u = 18\ m$
Der Sockel hat ungefähr einen Umfang von 18 m.

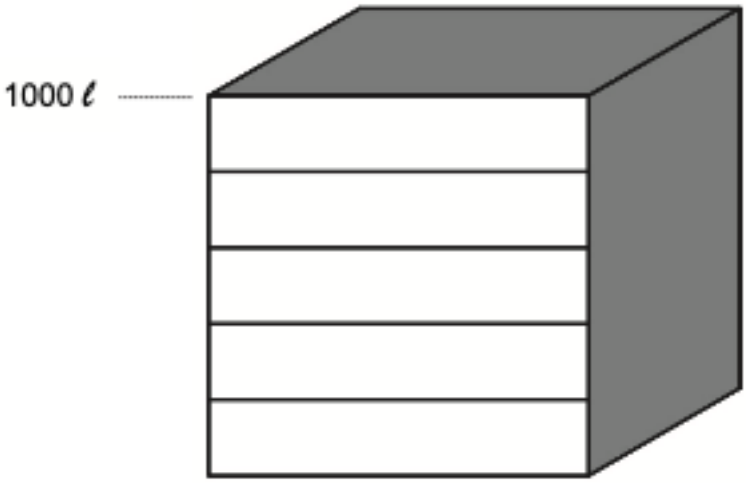
12. Setze die drei Symbole □ , ○, △ so ein, dass sie in jeder Spalte und in jeder Zeile genau einmal vorkommen.

○	□	△
□	△	○
△	○	□

II. Teil – A – ohne Taschenrechner

1. Beim Einkauf bezahlt Thomas für 6 Flaschen 4,20 €. Wie viel bezahlt er für 10 Flaschen?

2. Im abgebildeten 1000-Liter-Öltank befinden sich noch 700 Liter. Zeichne auf der Vorderseite ein, wie hoch das Öl noch im Tank steht.



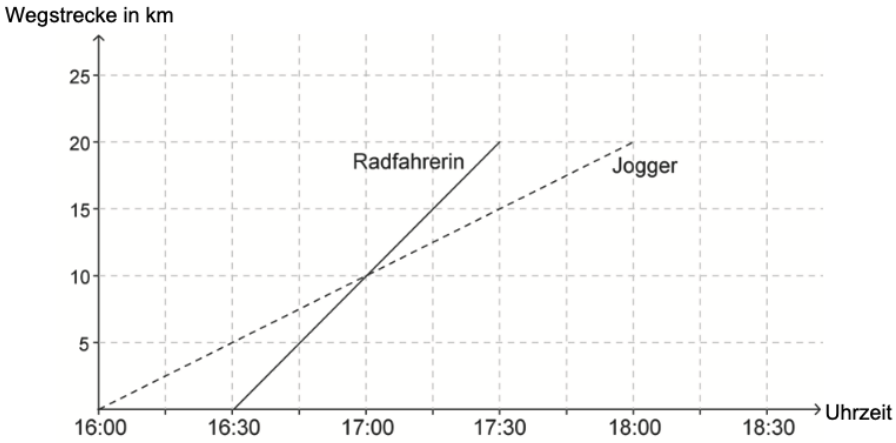
3. Welche Zahl wird hier in Potenzschreibweise dargestellt?

$7{,}3 \cdot 10^7 =$

Kreuze an:

	7 300 000		**73 000 000**
	7 300		**0,00000073**

4. **Ein Jogger und eine Radfahrerin legen den gleichen Weg zurück. Die Grafik stellt das dar.**



Ergänze die Aussagen:

a) Der Jogger startet _____ Minuten vor der Radfahrerin.

b) In einer Stunde schafft die Radfahrerin _____ Kilometer.

c) Nach _____ Kilometern treffen sie sich.

5. **Stefanie hat ihre vierstellige Handy-PIN vergessen. Diese besteht aus den Ziffern 1,3,4 und 7, wobei jede Ziffer nur einmal vorkommt. Die 4 steht an letzter Stelle. Stefanie hat sich schon verschiedene Kombinationen überlegt:**

1	3	7	4

3	1	7	4

3	7	1	4

Welche Kombinationen fehlen noch?

_	_	_	4

_	_	_	4

_	_	_	4

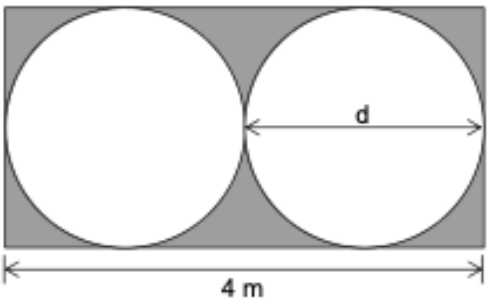
6. **Max behauptet:**

„Werden bei einem Rechteck alle Seitenlängen verdoppelt, dann verdoppelt sich auch sein Flächeninhalt.“

Hat Max Recht? Kreuze an. ☐ **Ja** ☐ **Nein**

Begründe deine Entscheidung mit einem Beispiel.

7. Bestimme den Flächeninhalt der grau gefärbten Fläche.
   Rechne mit π = 3.



8. **Ina hat bei ihrem Handyvertrag 400 Gesprächsminuten pro Monat frei. Ihren bisherigen Verbrauch kann sie aus folgendem Diagramm ablesen:**

Wie viele Gesprächsminuten hat sie noch frei?

9. **Ein Schüler hat eine Gleichung bearbeitet. Dabei hat er einen Fehler gemacht.**
   a) Unterstreiche den Fehler und verbessere nur die Zeile.

$4 \cdot (2x + 2{,}5) + 7 = 20 - 2x + (4 \cdot 5 - 3)$		_____
$8x + 10 + 7 = 20 - 2x + 8$		_____
$8x + 17 = 28 - 2x$	$/ + 2x; - 17$	_____
$10\,x = 11$	$/ : 10$	_____
$x = 1{,}1$		_____

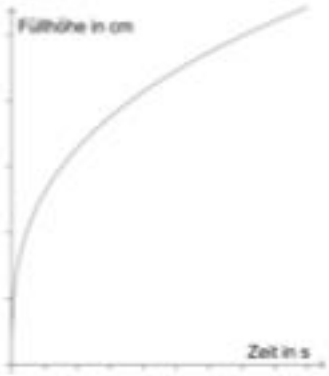
b) **Kreuze an, welche Regel bei folgender Umformung nicht beachtet wurde:**

$$10x + 3 \cdot 5 = 7 \cdot (3+1) - 2x$$
$$10\,x = 13$$

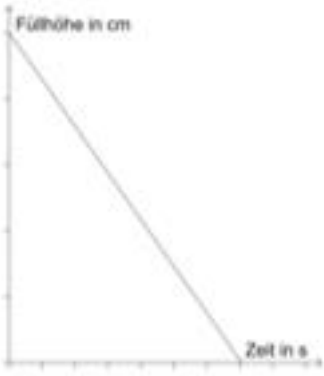
	Klammern werden zuerst berechnet
	Punkt- vor Strichrechnung
	Auf beiden Seiten der Gleichung muss die gleiche Rechenoperation durchgeführt werden.

10. Dieser Becher wird gleichmäßig mit Tee gefüllt. Welches Schaubild passt zu diesem Vorgang? Kreuze an.

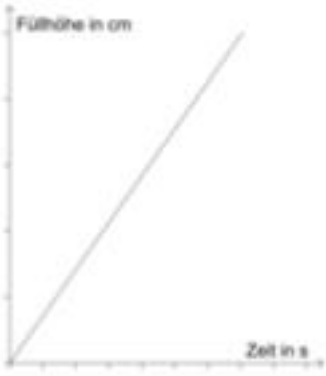
Bildquelle: https://pixabay.com/de/tasse-aufschrift-reisen-porzellan-882381/ (PD)



☐

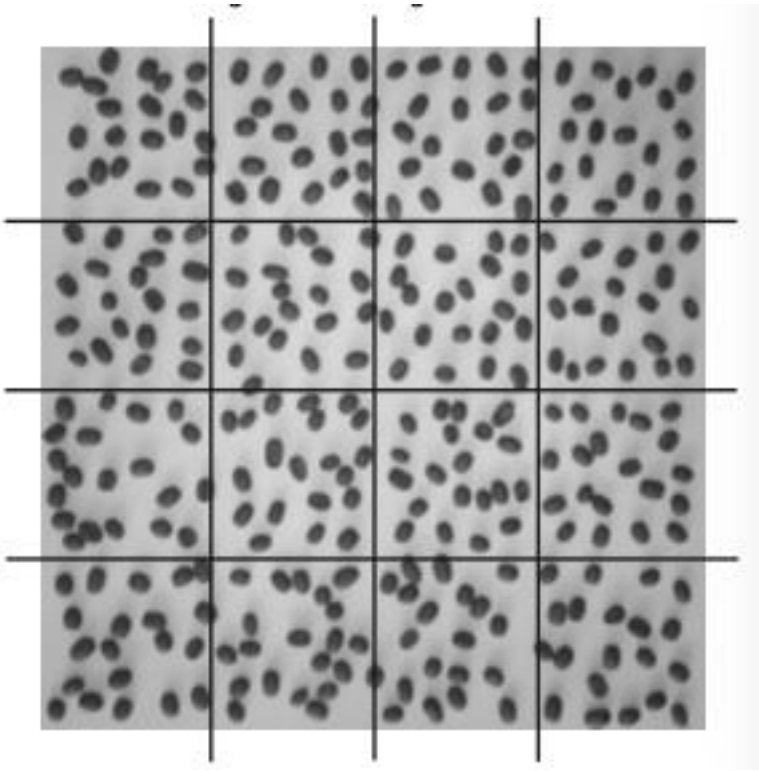


☐



☐

11. a) Wie viele Kaffeebohnen sind hier ungefähr abgebildet? Gib die Anzahl an und begründe das Ergebnis.



c) Eine geröstete Kaffeebohne wiegt 0,2 g. Berechne, wie viel Gramm eine Packung mit 2 500 Bohnen wiegt.

II. Lösung zu Teil A

1. Beim Einkauf bezahlt Thomas für 6 Flaschen 4,20 €. Wie viel bezahlt er für 10 Flaschen?

Am besten rechnest du hier mit dem Dreisatz, auf beiden Seiten wird gleich gerechnet.

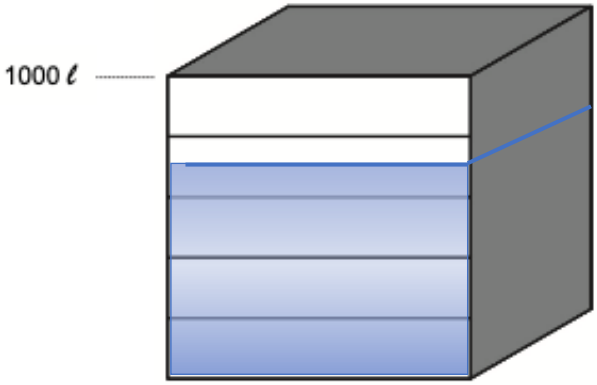
: 6	6 Flaschen	=	4,20 €		: 6
	1 Flasche	=	0,70 €		
· 10	10 Flaschen	=	7,00 €		· 10

Antwort: 10 Flaschen kosten 7,00 €.

2. Im abgebildeten 1000-Liter-Öltank befinden sich noch 700 Liter. Zeichne auf der Vorderseite ein, wie hoch das Öl noch im Tank steht.

In den Öltank passen 1000 Liter.
Der Tank ist aufgeteilt in 5 gleich große Abschnitte.
Ein Abschnitt sind 1000: 5 = 200 Liter.
3 Abschnitte sind dann 600 Liter.
$\frac{1}{2}$ Abschnitt dazu sind 100 Liter.

Insgesamt sind dann 700 Liter eingezeichnet.



3. Welche Zahl wird hier in Potenzschreibweise dargestellt?

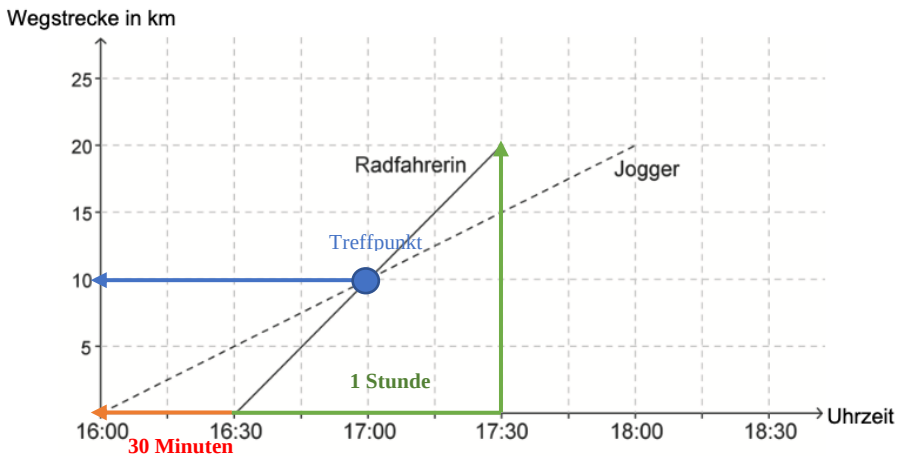
$7{,}3 \cdot 10^7 =$

Kreuze an:

	7 300 000	X	**73 000 000**
	7 300		**0,00000073**

Erklärung: 10^7 ist eine Zahl mit sieben Nullen (10 000 000), verschiebe einfach das Komma um sieben Stellen nach rechts und hänge die Nullen an.

4. **Ein Jogger und eine Radfahrerin legen den gleichen Weg zurück. Die Grafik stellt das dar.**



Ergänze die Aussagen:

d) Der Jogger startet 30 Minuten vor der Radfahrerin.

e) In einer Stunde schafft die Radfahrerin 20 Kilometer.

f) Nach 10 Kilometern treffen sie sich.

5. **Stefanie hat ihre vierstellige Handy-PIN vergessen. Diese besteht aus den Ziffern 1,3,4 und 7, wobei jede Ziffer nur einmal vorkommt. Die 4 steht an letzter Stelle. Stefanie hat sich schon verschiedene Kombinationen überlegt:**

1	3	7	4

3	1	7	4

3	7	1	4

Welche Kombinationen fehlen noch?

1	7	3	4

7	3	1	4

7	1	3	4

6. **Max behauptet:**

„Werden bei einem Rechteck alle Seitenlängen verdoppelt, dann verdoppelt sich auch sein Flächeninhalt.“

Hat Max Recht? Kreuze an. ☐ **Ja** ☒ **Nein**

Begründe deine Entscheidung mit einem Beispiel.

A = a · b
A = 4 cm · 2 cm
A = 8 cm²

→

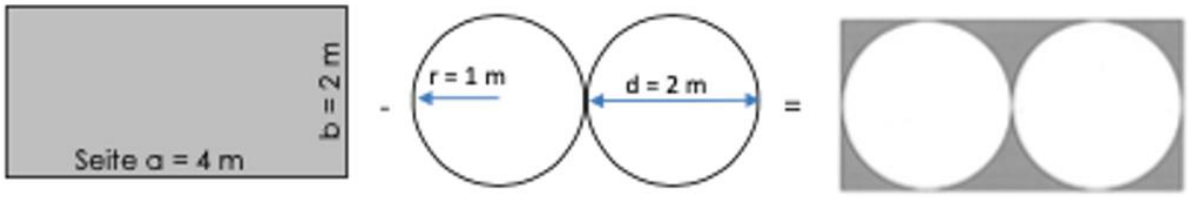
A = a · b
A = 8 cm · 4 cm
A = 32 cm²

Verdoppelt man die Seitenlänge, dann wird der Flächeninhalt viermal so groß.

7. **Bestimme den Flächeninhalt der grau gefärbten Fläche.**
   Rechne mit π = 3.

Lösungsschema:

Rechteck - 2 Kreise = graue Fläche



A = a · b
A = 4 cm · 2 cm
A = 8 cm²

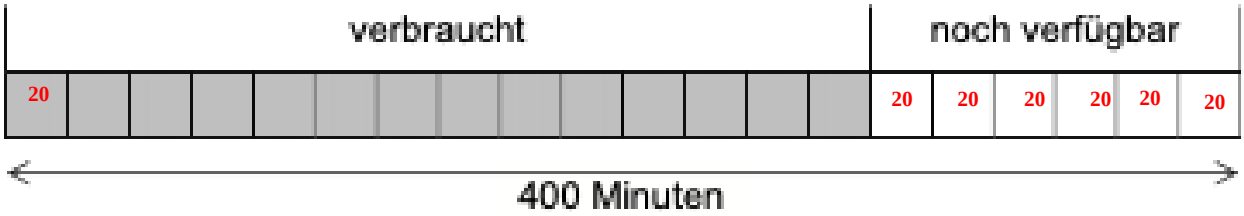
-

A = r · r · π · 2
A = 1 · 1 · 3 · 2
A = 6 cm²

=

(8 cm² – 6 cm²) = 2 cm²

8. **Ina hat bei ihrem Handyvertrag 400 Gesprächsminuten pro Monat frei.**
   Ihren bisherigen Verbrauch kann sie aus folgendem Diagramm ablesen:



Wie viele Gesprächsminuten hat sie noch frei?

Das ganze Diagramm hat 20 Kästchen. Diese 20 Kästchen stellen 400 Miinuten dar.
Am besten rechnest du mit dem Dreisatz:

: 20	20 Kästchen	=	400 Minuten	: 20
	1 Kästchen	=	20 Minuten	
· 6	6 Kästchen	=	120 Minuten	· 6

Antwort: Ina hat noch 120 Gesprächsminuten frei.

9. **Ein Schüler hat eine Gleichung bearbeitet. Dabei hat er einen Fehler gemacht.**
   a) **Unterstreiche den Fehler und verbessere nur die Zeile.**

4 · (2x + 2,5) + 7 = 20 – 2x + (4 · 5 – 3)		_____
8x + 10 + 7 = 20 – 2x + 8		8x + 10 + 7 = 20 – 2x + 17
8x + 17 = 28 – 2x	/ + 2x; - 17	_____
10 x = 11	/ : 10	_____
x = 1,1		_____

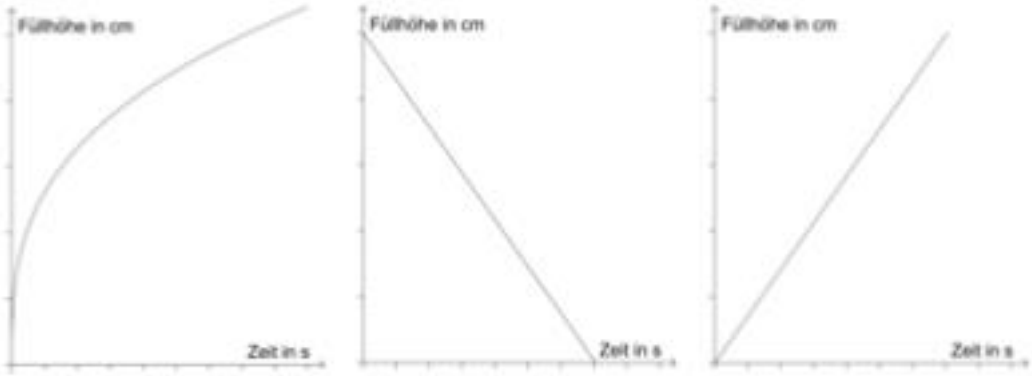
b) **Kreuze an, welche Regel bei folgender Umformung nicht beachtet wurde:**

$$10x + 3 \cdot 5 = 7 \cdot (3+1) - 2x$$
$$10\,x = 13$$

	Klammern werden zuerst berechnet
	Punkt- vor Strichrechnung
X	Auf beiden Seiten der Gleichung muss die gleiche Rechenoperation durchgeführt werden.

10. Dieser Becher wird gleichmäßig mit Tee gefüllt. Welches Schaubild passt zu diesem Vorgang? Kreuze an.

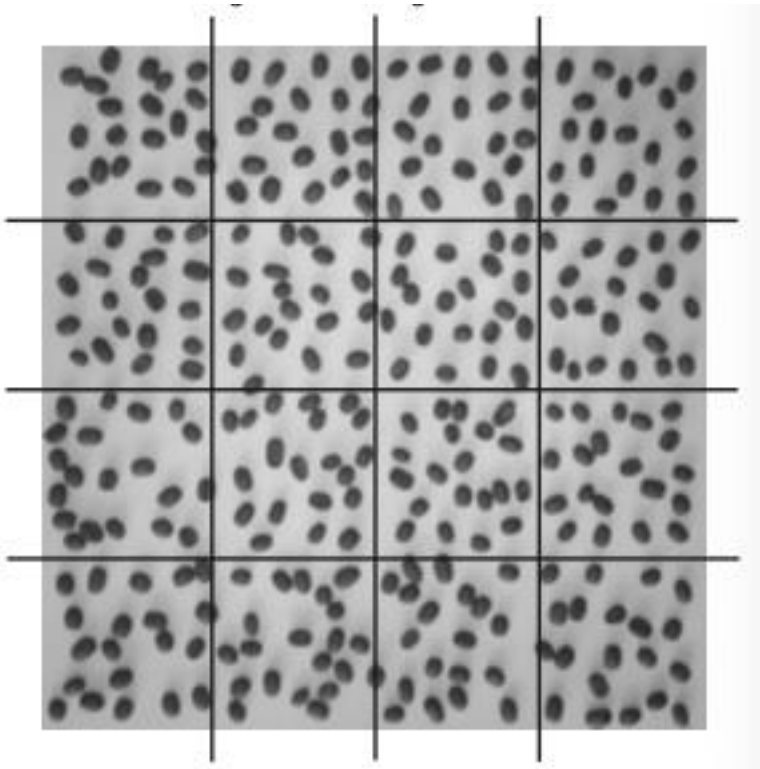
Bildquelle: https://pixabay.com/de/tasse-aufschrift-reisen-porzellan-882381/ (PD)



☐ ☐ X

Begründung: Zum Zeitpunkt 0 ist kein Tee in der Tasse. Der Graph startet also beim Nullpunkt. Da der Tee gleichmäßig eingefüllt wird, steigt auch die Flüssigkeit in der Tasse gleichmäßig (linear) an. Deswegen ist der Graph eine Gerade und keine Kurve.

11. a) Wie viele Kaffeebohnen sind hier ungefähr abgebildet? Gib die Anzahl an und begründe das Ergebnis.



Es sind ca. 20 Kaffeebohnen in einem Kästchen. 16 Kästchen sind dargestellt.

Rechnung: 20 · 16 = 321 Kaffeebohnen

Es sind ungefähr 320 Bohnen abgebildet. (Gültig sind Werte zwischen 270 und 370 Bohnen. Es kommt darauf an, wie viele Bohnen man pro Kästchen verwendet.)

b) Eine geröstete Kaffeebohne wiegt 0,2 g. Berechne, wie viel Gramm eine Packung mit 2 500 Bohnen wiegt.

Rechnung: 2 500 · 0,2 g = 500 g

Das geht so:

1. Rechne zuerst mit ganzen Zahlen: 2 500 · 2 = 5 000
2. Verschiebe dann das Komma wieder nach links (0,2 auch eine Stelle nach links) = 500g

Antwort: Eine Packung mit 2 500 Bohnen wiegt dann 500 g.

III. Teil – A – ohne Taschenrechner

1. Schreibe den jeweils durchgeführten Rechenschritt in die Kästchen.

$3{,}3\,x + \frac{2}{5} = x - \frac{3}{4}$	/	$\cdot 20$
$66x + 8 = 20x - 15$	/	
$66\,x = 20x - 23$	/	
$46\,x = -23$	/	
$x = -0{,}5$		

2. Setze die 4 Symbole □, ⬭, △ und ♡ so ein, dass sie in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem 4-er Block genau einmal vorkommen.

		♡	
♡	□	△	⬭
□		⬭	
	△		

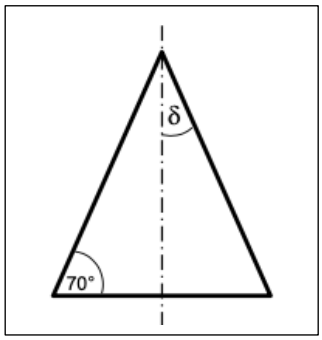
3. Wie groß ist ungefähr der Flächeninhalt eines 5 – Euro – Scheines?

Kreuze an:

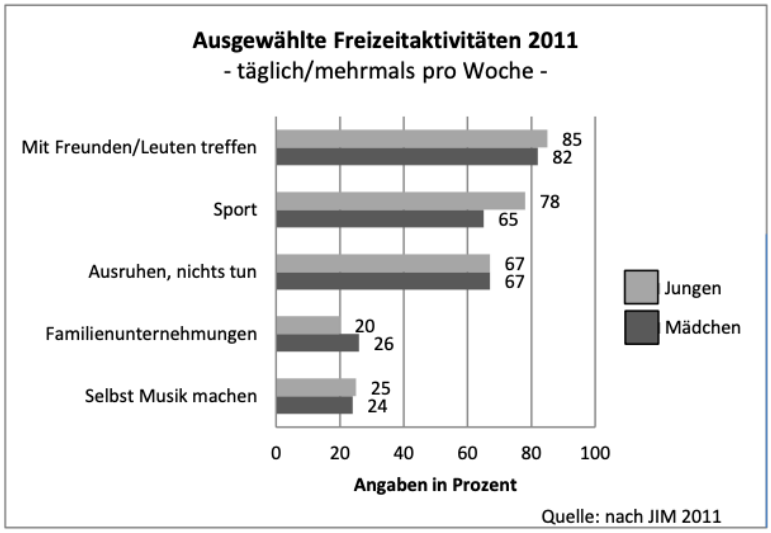
☐ **740 dm²** ☐ **740 mm²**

☐ **74 cm²** ☐ **74 mm²**

4. Bestimme den Winkel δ rechnerisch (siehe Skizze).



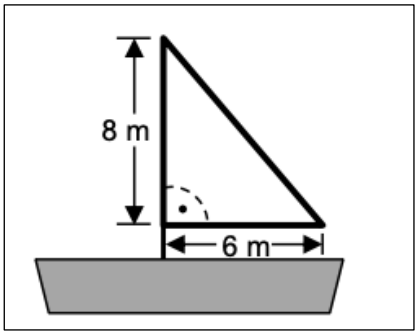
5. **Entscheide mit Hilfe des Diagramms, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.**



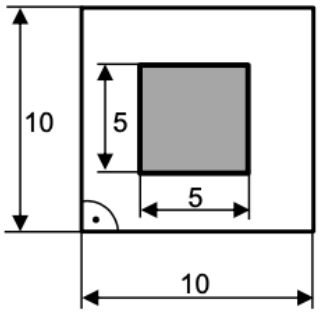
Kreuze entsprechend an:	**richtig**	**falsch**
a) Ein Viertel der befragten Jungen macht gern selbst Musik.		
b) Jungen nehmen lieber an Familienunternehmungen teil als Mädchen.		
c) Am liebsten treffen sich Jungen und Mädchen mit Freunden/ Leuten.		
d) Durchschnittlich ruhen sich die befragten Jugendlichen mehr aus, als sie Sport treiben.		

6. **Stefan ist heute 25 Jahre alt und wiegt 70 kg. Bei seiner Geburt wog er 3 500 g. Ermittle, wie viel Prozent seines heutigen Gewichts das sind.**

7. **Wie groß ist der Flächeninhalt des Segels (siehe Skizze)?**



8. **Wie viel Prozent der Gesamtfläche nimmt die Fläche des grau gefärbten Quadrats ein (siehe Skizze)?**



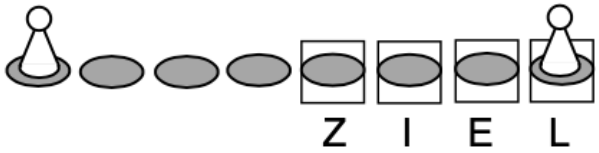
Maße in cm

Hinweis:
Skizze nicht maßstabsgetreu

9. **Die Figur 2 ist eine Spiegelung der Figur 1. Zeichne die Spiegelachse ein.**

10. **Bei einem Spiel mit nur einem Würfel steht Markus mit der ersten Spielfigur bereits im Ziel, mit der zweiten kurz davor (siehe Skizze).**

Wie groß ist die Chance, dass er mit dem nächsten Wurf mit der zweiten Spielfigur eines der Zielfelder erreicht?



Kreuze an:

☐ 25 % ☐ 50 % ☐ 75 % ☐ 100 %

11. Welche Tabelle zeigt eine direkt proportionale Zuordnung?

Kreuze an:

○

Bananen	
1 kg	2,30 €
3 kg	6,50 €
5 kg	10,00 €

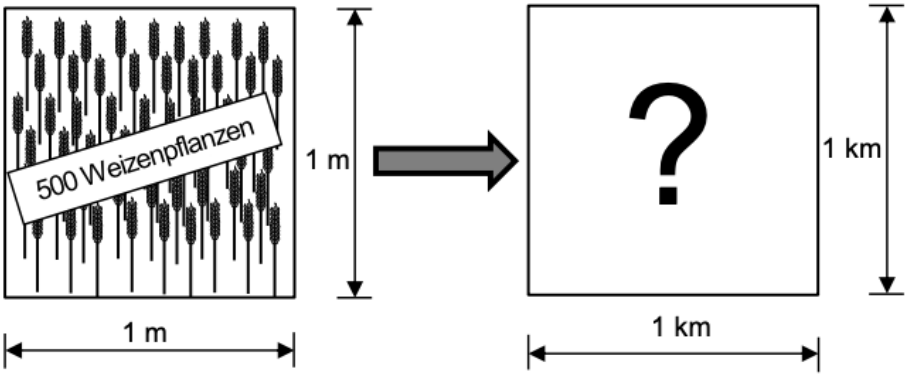
○

Trüffel	
0,5 g	20 €
1 g	40 €
2 g	80 €

○

Ananas	
1 Stück	2 €
2 Stück	4 €
3 Stück	5 €

12. Berechne aufgrund der Vorgabe von 500 Weizenpflanzen pro m^2 die Anzahl der Weizenpflanzen auf einem km^2. Schreibe das Ergebnis als Zehnerpotenz.



Hinweis:

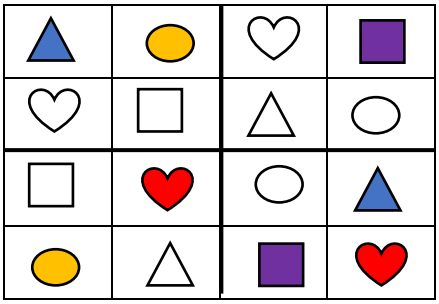
Skizze nicht maßstabsgetreu

IV. Teil – A – Lösung

1. Schreibe den jeweils durchgeführten Rechenschritt in die Kästchen.

$3{,}3\,x + \frac{2}{5} = x - \frac{3}{4}$	/	$\cdot 20$
$66x + 8 = 20x - 15$	/	**- 8**
$66\,x = 20x - 23$	/	**-20x**
$46\,x = -23$	/	**: 46**
$x = -0{,}5$		

2. Setze die 4 Symbole □, ⬭, △ und ♡ so ein, dass sie in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem 4-er Block genau einmal vorkommen.



3. Wie groß ist ungefähr der Flächeninhalt eines 5 – Euro – Scheines?

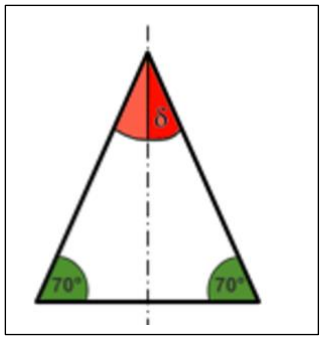
Kreuze an:

- ☐ **740 dm²**
- ☐ **740 mm²**
- ☒ **74 cm²**
- ☐ **74 mm²**

6,2 cm

12 cm

4. Bestimme den Winkel δ rechnerisch (siehe Skizze).



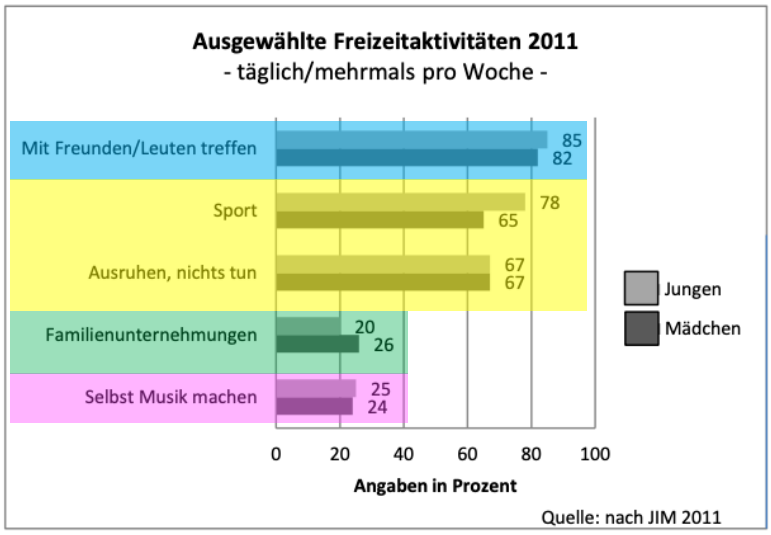
Die Summe aller Winkel im Dreieck ist immer 180°.

Dieses Dreieck ist ein gleichseitiges Dreieck. Es ist symmetrisch. Die Basiswinkel sind gleich groß. (70°) Beide Basiswinkel zusammen sind 140° groß.

Für den spitzen Winkel oben bleiben dann nur noch:
180° - 140° = 40 °
Diesen Winkel teilst du durch Zwei: 40° : 2 = 20°.

Der Winkel δ ist 20 ° groß.

5. **Entscheide mit Hilfe des Diagramms, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.**



Kreuze entsprechend an:	richtig	falsch
a) Ein Viertel der befragten Jungen macht gern selbst Musik.	x	
b) Jungen nehmen lieber an Familienunternehmungen teil als Mädchen.		x
c) Am liebsten treffen sich Jungen und Mädchen mit Freunden/ Leuten.	x	
d) Durchschnittlich ruhen sich die befragten Jugendlichen mehr aus, als sie Sport treiben.		x

6. **Stefan ist heute 25 Jahre alt und wiegt 70 kg. Bei seiner Geburt wog er 3 500 g. Ermittle, wie viel Prozent seines heutigen Gewichts das sind.**

Erst rechnest du die Gramm in Kilogramm um: 3 500 g = 3,5 kg
Jetzt kannst du den Prozentsatz ausrechnen:

$$p = \frac{P \cdot 100\,\%}{G} \qquad p = \frac{3{,}5\ \text{kg} \cdot 100\,\%}{70\ \text{kg}} \qquad p = 5\,\%$$

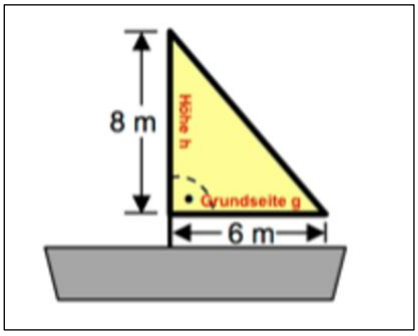
Antwort: Das Geburtsgewicht von Stefan beträgt 5 % seines heutigen Gewichtes.

7. **Wie groß ist der Flächeninhalt des Segels (siehe Skizze)?**

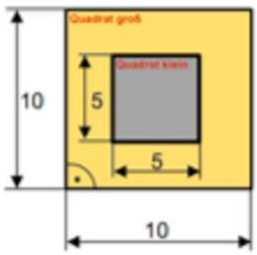
Das Segel ist ein rechtwinkliges Dreieck.
Die Grundseite des Dreiecks (Segel) ist 6 m lang und die Höhe des Dreiecks (Segelmast) beträgt 8 m.
Mit der Formel zur Flächenberechnung von Dreiecken kannst du die Fläche des Segels berechnen:

$A_D = \frac{g \cdot h}{2}$ $\quad A_D = \frac{6 \cdot 8}{2}$ $\quad A_D = 24\ m^2$

Das Segel hat eine Fläche von 24 m².



8. **Wie viel Prozent der Gesamtfläche nimmt die Fläche des grau gefärbten Quadrats ein (siehe Skizze)?**



Maße in cm

Hinweis:
Skizze nicht maßstabsgetreu

Die gelbe Gesamtfläche ist ein Quadrat mit der Seitenlänge von 10 cm.

$A_Q = a \cdot a$ $A_Q = 10 \cdot 10$ $\underline{A_Q = 100\ cm^2}$

Die graue Fläche ist ein Quadrat mit der Seitenlänge von 5 cm.

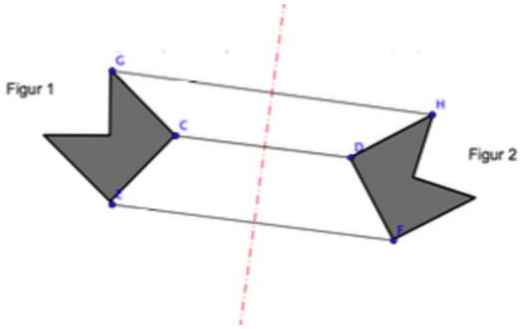
$A_Q = a \cdot a$ $A_Q = 5 \cdot 5$ $\underline{A_Q = 25\ cm^2}$

Jetzt kannst du den Prozentsatz berechnen:

$$p = \frac{P \cdot 100\,\%}{G} \qquad p = \frac{25 \cdot 100\,\%}{100} \qquad p = 25\,\%$$

Antwort: Die graue Fläche nimmt 25 % der Gesamtfläche ein.

9. **Die Figur 2 ist eine Spiegelung der Figur 1. Zeichne die Spiegelachse ein.**

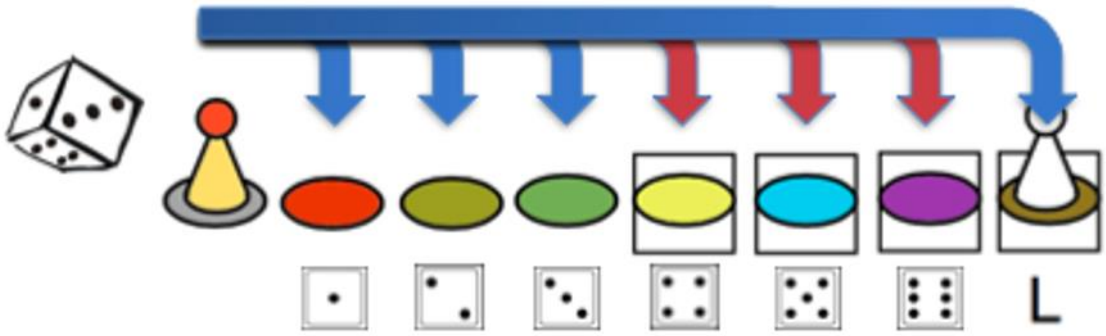


So gehst du vor:

1. **Verbinde mindestens einen Eckpunkt von Figur 1 mit dem passenden Punkt von Figur 2.**
2. **Zeichne die Mittelsenkrechte dieser Verbindungsstreck, z.B. Strecke {GH} ein.**
3. **Damit hast du die Spiegelachse eingezeichnet.**

10. Bei einem Spiel mit nur einem Würfel steht Markus mit der ersten Spielfigur bereits im Ziel, mit der zweiten kurz davor (siehe Skizze).

Wie groß ist die Chance, dass er mit dem nächsten Wurf mit der zweiten Spielfigur eines der Zielfelder erreicht?



Markus schafft es und kommt ins Ziel, wenn er ein 4, eine 5 oder eine 6 würfelt. Insgesamt bietet der Würfel sechs Möglichkeiten. Drei Möglichkeiten (rote Pfeile) davon führen zum Ziel.
Die Rechnung geht so:

Anzahl der günstigen Würfe geteilt durch die Anzahl der möglichen Würfe:

3 : 6 = **0,5 oder 50%**

Kreuze an:

☐	☒	☐	☐
25 %	50 %	75 %	100 %

11. Welche Tabelle zeigt eine direkt proportionale Zuordnung?

○

Bananen	
1 kg	2,30 €
3 kg	~~6,60 €~~
5 kg	~~10,00 €~~

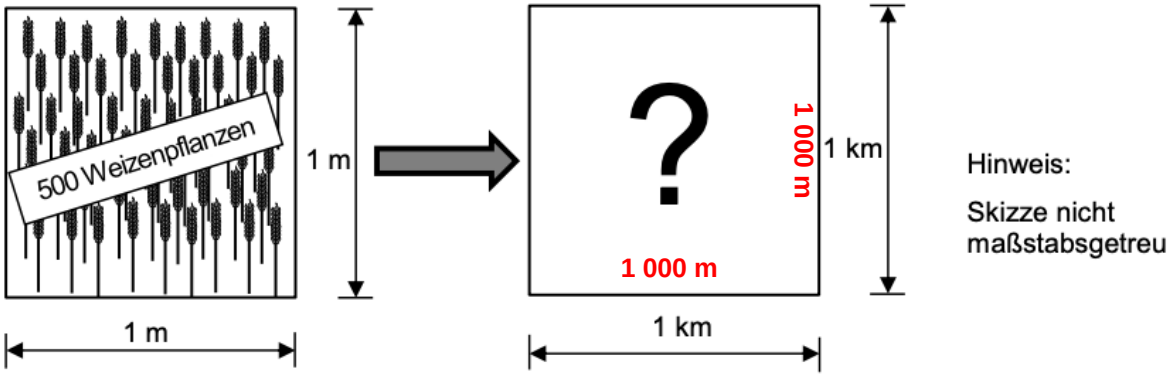
⊗

Trüffel	
0,5 g	20 €
1 g	40 €
2 g	80 €

○

Ananas	
1 Stück	2 €
2 Stück	4 €
3 Stück	~~5 €~~

12. Berechne aufgrund der Vorgabe von 500 Weizenpflanzen pro m^2 die Anzahl der Weizenpflanzen auf einem km^2. Schreibe das Ergebnis als Zehnerpotenz.



Anzahl der Weizenpflanzen:

$1\ km^2 = 1\,000\ m \cdot 1\,000\ m$
$1\ km^2 = 1\,000\,000\ m^2$

Pro Quadratmeter passen 500 Pflanzen auf das Feld:

$1\,000\,000\ m^2 \cdot 500 = 500\,000\,000$ Pflanzen

In einer Zehnerpotenz: $500\,000\,000 = 5 \cdot 10^8$

Antwort: Auf einen Quadratmeter passen $5 \cdot 10^8$ Weizenpflanzen.

IV. Teil – A – ohne Taschenrechner

1. Paul ist Auszubildender im Konditorhandwerk. Er soll zwei Tortenböden herstellen.

Rezept für 10 Tortenböden			**Pauls Rezept für 2 Tortenböden**	
2 000 g	Mehl		400 g	Mehl
10 Päckchen	Vanillezucker	*Paul*	2 Päckchen	Vanillezucker
1 500 g	Zucker	*notiert*	600 g	Zucker
5 Päckchen	Backpulver	*sich:*	1 Päckchen	Backpulver
40	Eier		8	Eier
250 ml	Wasser		50 ml	Milch

Finde den Fehler. Streiche ihn in Pauls Rezept durch und notiere die richtige Angabe:_____

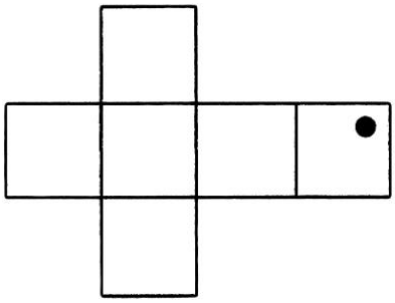
2. Judith hat 180 Euro. Davon gibt sie $\frac{1}{3}$ aus, vom Restbetrag zahlt sie 50 % auf ihr Sparkonto ein. Welcher Betrag wird eingezahlt?

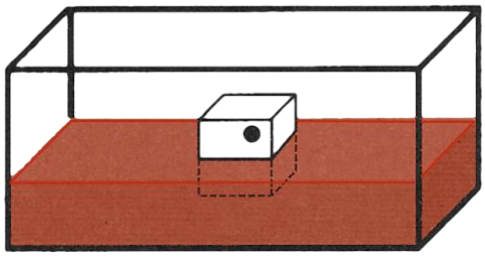
3. In einer Warteschlange stehen hinter Tobi 7 Personen. An 4. Stellehinter Tobi steht in dieser Schlange eine Frau im roten Mantel, die insgesamt 9 Personen vor sich hat.
Wie viele Personen stehen in der Warteschlang?

4. Fülle die Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt.

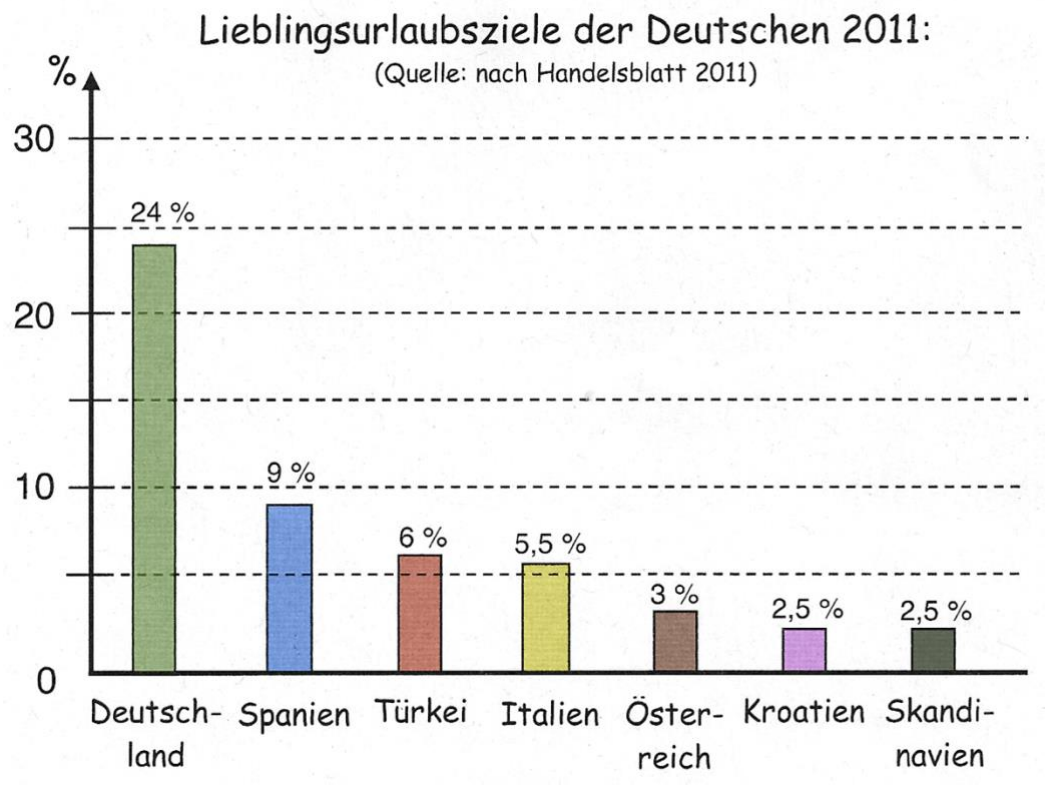
$$21x + \square = 3 \cdot (\square + 2)$$

5. **Ein Würfel wird zur Hälfte in Farbe getaucht (siehe Skizze). Färbe das Würfelnetz entsprechend.**



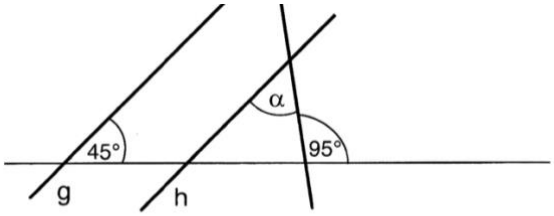


6. **Entscheide mit Hilfe des Diagramms, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. Kreuze entsprechend an.**



	richtig	falsch
a) Skandinavien war genauso beliebt wir Kroatien.		
b) Die Mehrzahl der Deutschen hat im eignen Land Urlaub gemacht.		
c) Das beliebteste ausländische Urlaubsziel war Italien.		
d) In Spanien machten 50 % mehr Deutsche Urlaub als in der Türkei.		

7. **Die Gerade g ist parallel zu Geraden h.**
   Bestimme den Winkel α rechnerisch (siehe Skizze).



α =

8. **Setze die Zahlenreihe richtig fort.**

a) $\frac{1}{2}$ $-\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $-\frac{1}{16}$ $\frac{1}{32}$

Djie

b) $\frac{3}{4}$ $1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ 3

9. **Ein Mann steht auf einem übergroßen Modell eines Stuhls (siehe Skizze).**
   Wie groß müsste der Mann sein, für den dieser Stuhl Normalgröße hat?
   Begründe.

10. Fülle den Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt.

a) 3,6 : 0,03 = ☐ b) $0{,}46 \cdot 10^3 - 1 =$ ☐

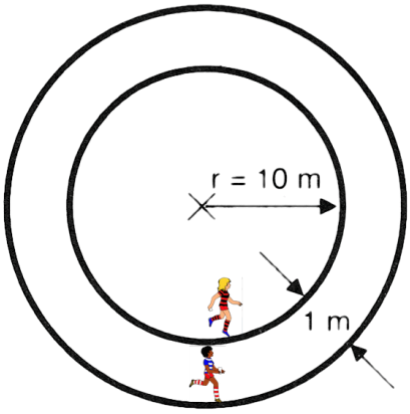
11. Jasmin hat 100 Euro zur Verfügung. Sie will sich folgende Teile, die jeweils mit dem regulären Preis ausgezeichnet sind, kaufen.
eine Hose für 60 Euro, eine Jacke für 40 Euro und ein Shirt für 20 Euro

Der Modeladen „Style“ bietet folgendes an:

Beim Kauf von drei Kleidungsstücken erhalten Sie auf…	
…ein Teil:	*10 % Rabatt*
… ein anderes Teil:	*15 % Rabatt*
… ein weiteres Teil:	*20 % Rabatt*

Kann sich Jasmin die 3 Kleidungsstücke bei optimaler Ausnutzung der Rabatte leisten? Begründe rechnerisch.

12. Peter läuft auf der äußeren Kreislinie, Maria auf der Inneren (siehe Skizze). Wie viele Meter läuft Peter im Vergleich zu Maria bei der Runde mehr? Rechne mit π = 3.



IV. Lösung zu Teil A

1. **Paul ist Auszubildender im Konditorhandwerk. Er soll zwei Tortenböden herstellen.**

Rezept für 10 Tortenböden			Pauls Rezept für 2 Tortenböden	
2 000 g	Mehl		400 g	Mehl
10 Päckchen	Vanillezucker	*Paul*	2 Päckchen	Vanillezucker
1 500 g	Zucker	*notiert*	~~600~~ g	Zucker
5 Päckchen	Backpulver	*sich:*	1 Päckchen	Backpulver
40	Eier		8	Eier
250 ml	Wasser		50 ml	Milch

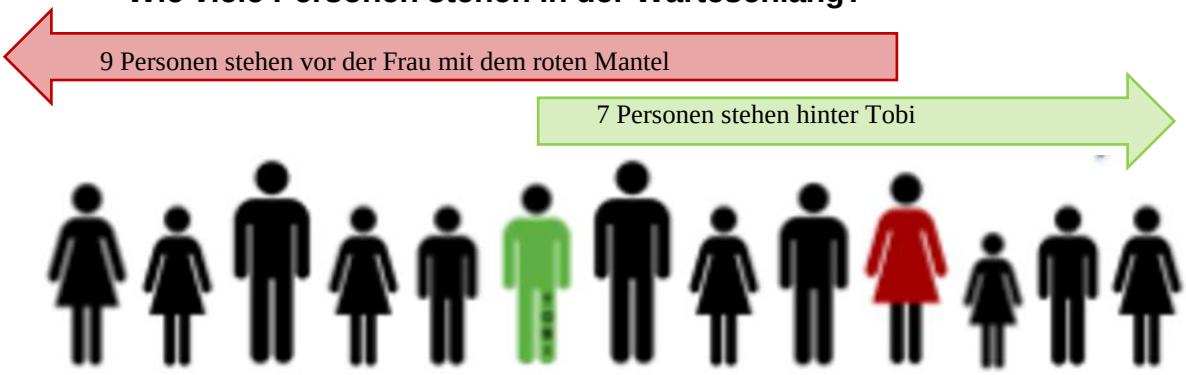
Finde den Fehler. Streiche ihn in Pauls Rezept durch und notiere die richtige Angabe:
Alle Angaben müssen durch 5 geteilt werden. 1500 g : 5 = **300 g** oder 0,3 kg.

2. **Judith hat 180 Euro. Davon gibt sie $\frac{1}{3}$ aus, vom Restbetrag zahlt sie 50 % auf ihr Sparkonto ein. Welcher Betrag wird eingezahlt?**

1. Judith gibt $\frac{1}{3}$ von 180 € aus. Dafür rechnest du: 180 € : 3 = 60 €.
2. Judith hat dann noch übrig: 180 € - 60 € = 120 €.
3. Von den 120 € zahlt Judith die Hälfte (50%) ein: 120 : 2 = 60 €.

Antwort: Judith zahlt 60 € auf ihr Sparkonto ein.

3. **In einer Warteschlange stehen hinter Tobi 7 Personen. An 4. Stellehinter Tobi steht in dieser Schlange eine Frau im roten Mantel, die insgesamt 9 Personen vor sich hat.**
Wie viele Personen stehen in der Warteschlang?



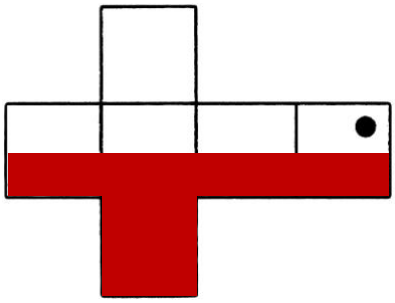
Antwort: 13 Personen stehen in der Warteschlang.

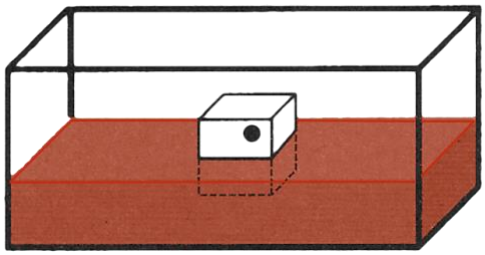
4. **Fülle die Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt.**

$$21x + \boxed{6} = 3 \cdot (\boxed{7x} + 2)$$

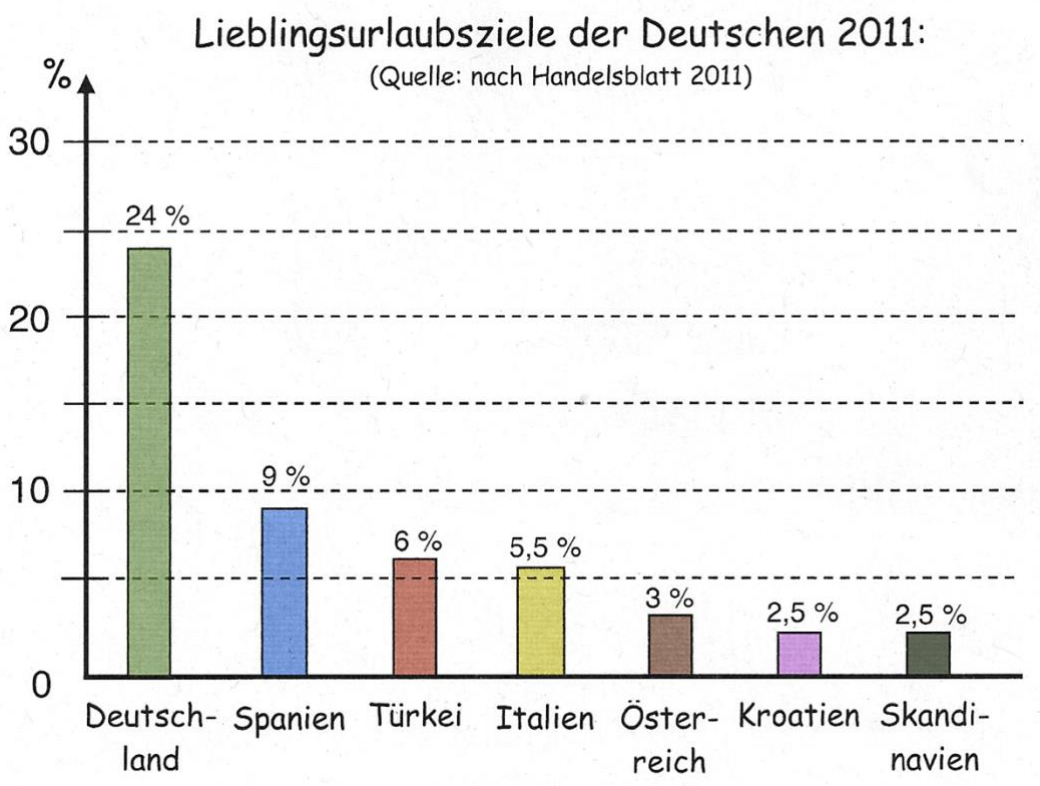
Multipliziert man die Klammer der rechten Weite aus, so kommt man zum Ergebnis auf der linken Seite: 3 (7x+2) = 21x + 6

5. **Ein Würfel wird zur Hälfte in Farbe getaucht (siehe Skizze). Färbe das Würfelnetz entsprechend.**



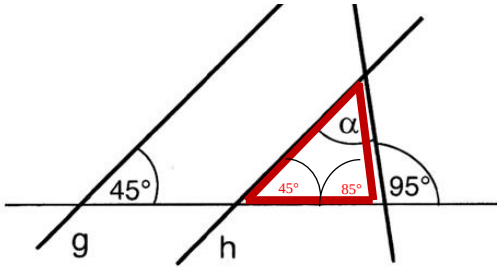


6. **Entscheide mit Hilfe des Diagramms, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. Kreuze entsprechend an.**



	richtig	falsch
a) Skandinavien war genauso beliebt wir Kroatien.	X	
b) Die Mehrzahl der Deutschen hat im eignen Land Urlaub gemacht.		X
c) Das beliebteste ausländische Urlaubsziel war Italien.		X
d) In Spanien machten 50 % mehr Deutsche Urlaub als in der Türkei.	X	

7. Die Gerade g ist parallel zu Geraden h.
Bestimme den Winkel α rechnerisch (siehe Skizze).



α = **50°**

Gerade g ist parallel zu h.
Dann ist auch der Winkel bei der Geraden h 45°.
Ein gestreckter Winkel beträgt immer 180°. Daraus folgt: 180° - 95° = 85°.
Im Dreieck gilt die Summe aller Innwinkel = 180°.

Rechnung:
180° - 45° - 85° = 50°

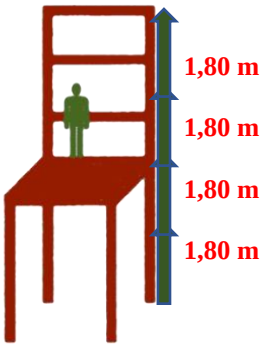
Antwort: Der Winkel α beträgt 50°.

8. Setze die Zahlenreihe richtig fort.

a) $\frac{1}{2} \xrightarrow{\cdot(-2)} -\frac{1}{4} \xrightarrow{\cdot(-2)} \frac{1}{8} \xrightarrow{\cdot(-2)} -\frac{1}{16} \xrightarrow{\cdot(-2)} \frac{1}{32} \xrightarrow{\cdot(-2)} \boxed{-\frac{1}{64}}$

b) $\frac{3}{4} \xrightarrow{+\frac{3}{4}} 1\frac{1}{2} \xrightarrow{+\frac{3}{4}} 2\frac{1}{4} \xrightarrow{+\frac{3}{4}} 3 \xrightarrow{+\frac{3}{4}} \boxed{+3\frac{3}{4}}$

9. Ein Mann steht auf einem übergroßen Modell eines Stuhls (siehe Skizze).
Wie groß müsste der Mann sein, für den dieser Stuhl Normalgröße hat?
Begründe.

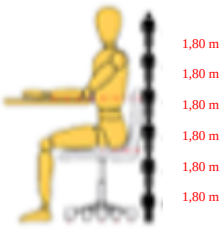


Ein erwachsener Mann hat eine Durchschnittsgröße von 1,80 m. Diese Bezugsgröße wendest du für die Berechnung der Höhe des Stuhls an:

1,80 m · 4 = 7,20 m

Der Stuhl ist also 7,20 m hoch.

Setzt man jetzt einen Mann auf diesen Stuhl, so ragt sein Oberkörper und Kopf über die Lehne hinaus. Das muss man auch berücksichtigen. Insgesamt passt der kleine Mann also 6 Mal in den großen Körper. Den Riesen, der auf diesem Stuhl Platz nimmt, kannst du mit der Bezugsgröße berechnen.



Rechnung: 1,80 m · 6 = 10,80 m

Je nach gewählter Stuhlhöhe und Bezugsgröße ist der Stuhl zwischen 10 m und 15 m hoch.

10. Fülle den Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt.

b) 3,6 : 0,03 = **120**

b) $0{,}46 \cdot 10^3 - 1 =$ **459**

3,6 : 0,03 =
Komma nach rechts verschieben:
360 : 3 = 120

$0{,}46 \cdot 10^3 - 1 =$
Umrechnung der Potenz: $10^3 = 1\,000$
$0{,}46 \cdot 1\,000 - 1 =$
Achtung: Punkt vor Strich
460 – 1 = 459

11. Jasmin hat 100 Euro zur Verfügung. Sie will sich folgende Teile, die jeweils mit dem regulären Preis ausgezeichnet sind, kaufen.
eine Hose für 60 Euro, eine Jacke für 40 Euro und ein Shirt für 20 Euro

Der Modeladen „Style“ bietet folgendes an:

Beim Kauf von drei Kleidungsstücken erhalten Sie auf…

…ein Teil:	*10 % Rabatt*
… ein anderes Teil:	*15 % Rabatt*
… ein weiteres Teil:	*20 % Rabatt*

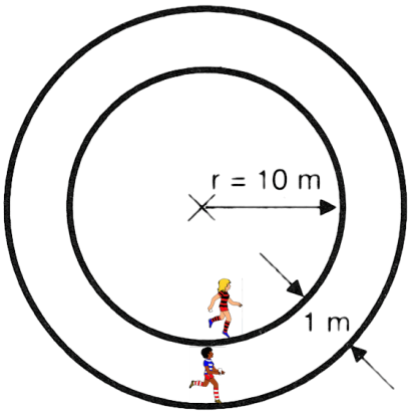
Kann sich Jasmin die 3 Kleidungsstücke bei optimaler Ausnutzung der Rabatte leisten? Begründe rechnerisch.

Hose	Jacke	Shirt	Gesamt
100 % = 60 € 1 % = 0,60 € 80 % = 48 €	100 % = 40 € 1 % = 0,40 € 85 % = 34 €	100 % = 20 € 1 % = 0,20 € 90 % = 18 €	48 € + 34 € + 18 € } **100 €**

Antwort: Jasmin kann sich die Kleidungsstücke leisten.

12. Peter läuft auf der äußeren Kreislinie, Maria auf der Inneren (siehe Skizze). Wie viele Meter läuft Peter im Vergleich zu Maria bei der Runde mehr? Rechne mit $\pi = 3$.

Maria:
Kreisradius = 10 m
Kreisdurchmesser = 20 m
Formel für Umfang des Kreises: $u = d \cdot \pi$
Einsetzen: $u = 20\text{ m} \cdot 3$
u = 60 m



Peter:
Kreisradius = 11 m
Kreisdurchmesser = 22 m
Formel für Umfang des Kreises: $u = d \cdot \pi$
Einsetzen: $u = 22\text{ m} \cdot 3$
u = 66 m

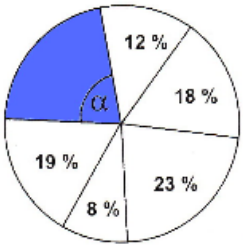
Antwort: Peter läuft 6 m mehr als Maria.

V. Teil – A – ohne Taschenrechner

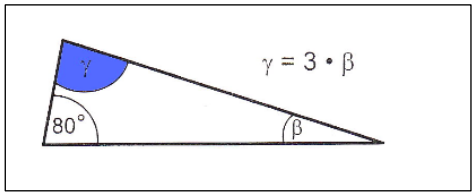
1. Maria will pünktlich um 7:40 Uhr an ihrer Schule sein. Mit dem Bus braucht sie genau eine Dreiviertelstunde. Welchen Bus muss sie nehmen?

Busfahrplan								
Abfahrtszeiten	**6:12**	**6:22**	**6:32**	**6:42**	**6:52**	**7:02**	**7:12**	**7:22**

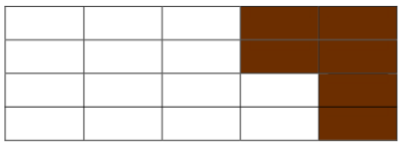
2. Berechne die Größe des Winkels α .



3. Bestimme β und γ rechnerisch (siehe Skizze).



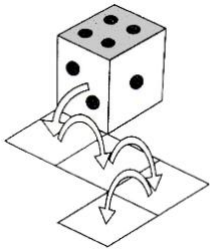
4. Eine ganze Tafel Schokolade hat 600kcal. Stefanie isst 6 Stück dieser Schokolade (siehe Skizze).



Wie viel Prozent ihres Tagesbedarfs von 1 800 kcal hat sie damit bereits zu sich genommen?

5. **Ein Erwachsener steht neben einem Stapel aus 20 gleichen Papierpackungen zu je 500 Blatt (siehe Skizze).**
   Wie dick ist ungefähr ein einzelnes Blatt? Begründe.

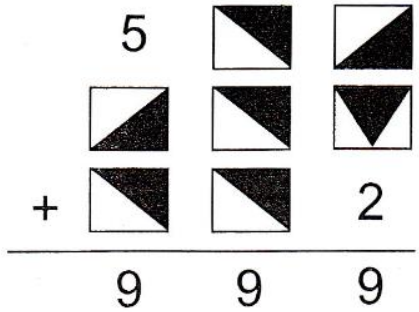
6. **Bei einem Spielwürfel beträgt die Summe der Punkte auf den gegenüberliegenden Flächen jeweils 7.**
   Ein Spielwürfel wie dargestellt, wird viermal gekippt.
   Wie viele Punkte sind am Schluss oben sichtbar?



7. **Kreuze an, welche Aussage richtig ist.**

a) $\frac{7}{8}$	=	85,7 %	☐
b) 10^{-6}	=	$\frac{1}{1000\,000}$	☐
c) 3 kg 20 g 103 mg	=	3,20103 kg	☐

8. **Die Symbole stehen jeweils für eine Ziffer. Finde sie heraus und notiere.**

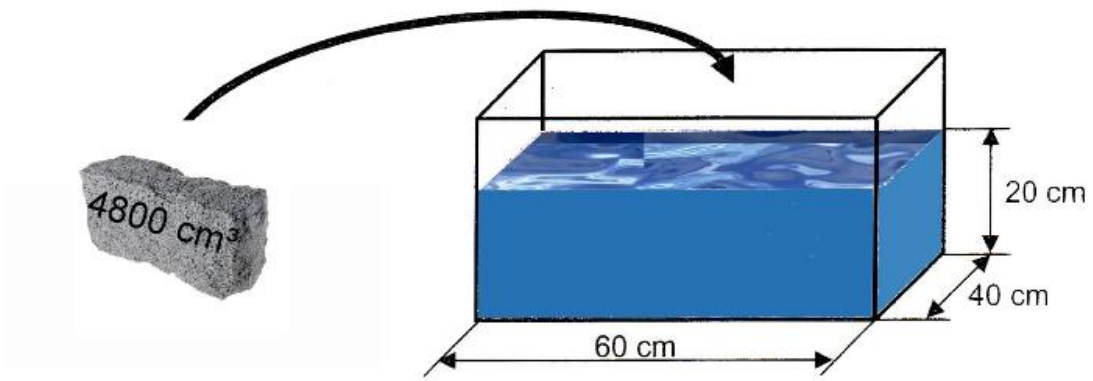


= ☐

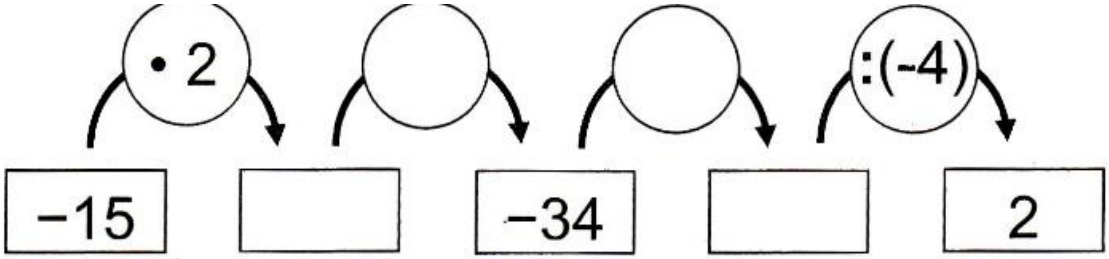
= ☐

= ☐

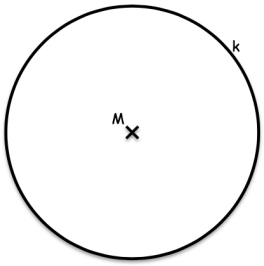
9. **In einem mit Wasser gefüllten Aquarium wird ein Granitstein ($V = 4\,800\ cm^3$) vollständig versenkt. Um wie viel cm erhöht sich der Wasserstand im Aquarium?**



10. **Berechne und vervollständige die Lücken folgerichtig.**



11. **Zeichne in den Kreis ein gleichseitiges Dreieck ABC, dessen Eckpunkte auf der Kreislinie k liegen.**



V. Lösung zu Teil A

1. Maria will pünktlich um 7:40 Uhr an ihrer Schule sein. Mit dem Bus braucht sie genau eine Dreiviertelstunde. Welchen Bus muss sie nehmen?

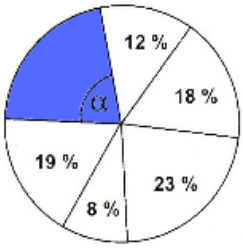
Busfahrplan								
Abfahrtszeiten	**6:12**	**6:22**	**6:32**	**6:42**	**6:52**	**7:02**	**7:12**	**7:22**

Du musst von 7:40 genau 45 Minuten abziehen, dann erhältst du die Abfahrtszeit.

7:40 Uhr – 45 min. = 6:55 Uhr

Antwort: Marina muss den Bus um 6:22 Uhr nehmen, um pünktlich zu sein.

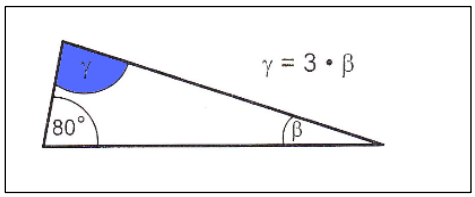
2. Berechne die Größe des Winkels α .



1. Fehlender Anteil in Prozent:
100 % - 12 % - 18 % - 23 % - 8 % - 19 % = 20 %
2. Größe des Winkels:
Ein Vollkreis hat immer 360°. Das entspricht 100 % - daraus folgt:
100 % = 360°
1 % = 3,6° **20 % = 72°**
Antwort: Der Winkel α ist 72° groß.

3. Bestimme β und γ rechnerisch (siehe Skizze).

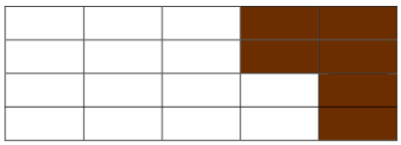
Für γ kannst du 3 · β einsetzen. Die Winkel-Summe im Dreieck beträgt 180°.



Gleichung:
180° = 80° + 3 · β + β
180° = 80° + 4 · β / - 80°
100° = 4 · β / : 4
25° = β
3 · β = γ 3 · 25° = **75°**

Antwort: Der Winkel β beträgt 25° und der Winkel γ beträgt 75°.

4. Eine ganze Tafel Schokolade hat 600kcal. Stefanie isst 6 Stück dieser Schokolade (siehe Skizze).



Wie viel Prozent ihres Tagesbedarfs von 1 800 kcal hat sie damit bereits zu sich genommen?

Energiegehalt in kcal für 6 Schokoladenstückchen:
(600 kcal : 20 Stückchen) · 6 Stückchen = 180 kcal

Anteil in Prozent:

$p = \frac{P \cdot 100\,\%}{G}$ $p = \frac{180\,kcal \cdot 100\,\%}{1800\,kcal}$ **p = 10 %**

Antwort: Stefanie hat bereits 10 % des Tagebedarfes zu sich genommen.

5. **Ein Erwachsener steht neben einem Stapel aus 20 gleichen Papierpackungen zu je 500 Blatt (siehe Skizze).**
   Wie dick ist ungefähr ein einzelnes Blatt? Begründe.

Bei dieser Aufgabe gehst du am besten von folgender Überlegung aus:
Der erwachsene Mann ist ca. 1,80 m groß. Der Stapel Papier reicht bis etwa zu seinem Bauchnabel, das ist ungefähr 1m.
Der Stapel besteht aus 20 gleichen Packungen. Eine Packung ist also:

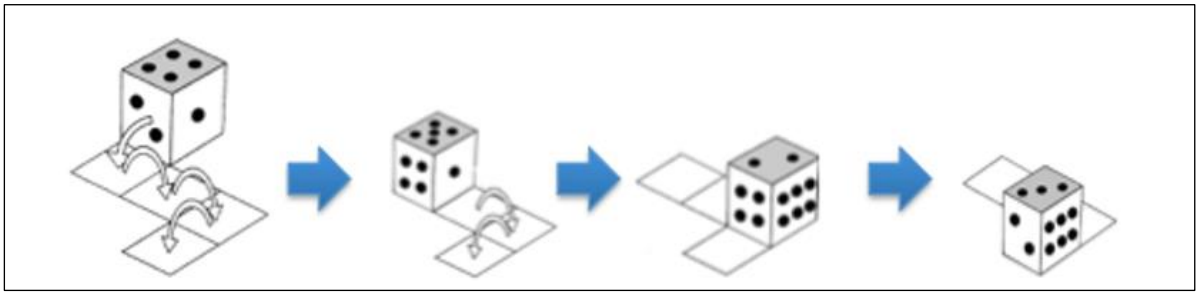
100 cm : 20 Stck. = **5 cm.**

In der Packung sind 500 Blatt. Damit kannst du die Dicke des Blattes berechnen:

5 cm : 500 = 0,01 cm = **0,1 mm**

Antwort: Ein Blatt ist 0,1 mm dick

6. **Bei einem Spielwürfel beträgt die Summe der Punkte auf den gegenüberliegenden Flächen jeweils 7.**
   Ein Spielwürfel wie dargestellt, wird viermal gekippt.
   Wie viele Punkte sind am Schluss oben sichtbar?



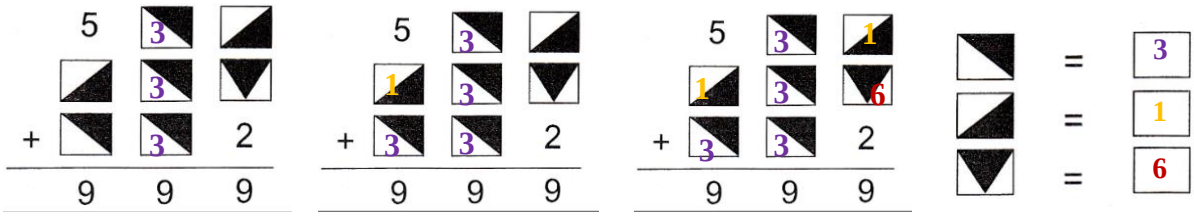
Rechnung: 6 + 2 + 3 = 11

Antwort: Am Schluss der Spielwürfe ist die 3, 2 und die 6 sichtbar. Das sind insgesamt 11 Punkte.

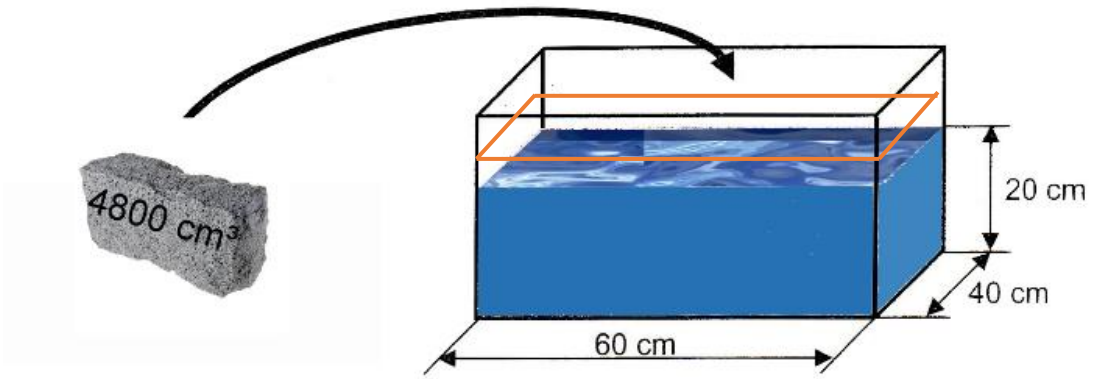
7. **Kreuze an, welche Aussage richtig ist.**

a) $\frac{7}{8}$	=	85,7 %	☐
b) 10^{-6}	=	$\frac{1}{1000\,000}$	☒
c) 3 kg 20 g 103 mg	=	3,20103 kg	☐

8. Die Symbole stehen jeweils für eine Ziffer. Finde sie heraus und notiere.



9. In einem mit Wasser gefüllten Aquarium wird ein Granitstein ($V = 4\,800\ cm^3$) vollständig versenkt. Um wie viel cm erhöht sich der Wasserstand im Aquarium?



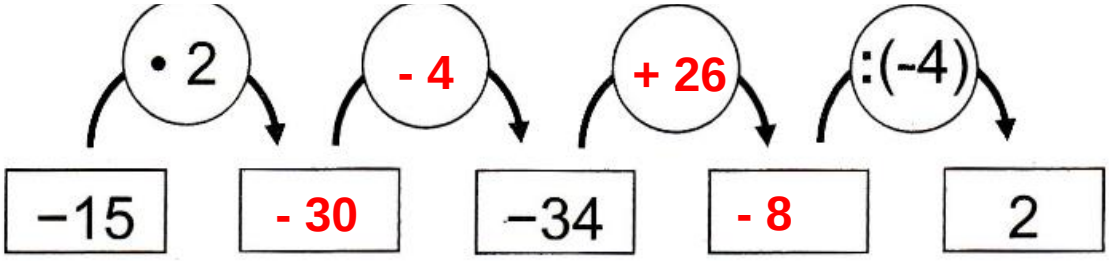
Der Stein verdrängt das Wasser im Aquarium. Das verdrängte Volumen ist dabei so groß, wie das Volumen des Steins ($4\,800\ cm^3$). Du berechnest mit der Volumenformel des Quaders die Höhe des Wasseranstiegs.

Allgemeine Formel: V_Q = Länge · Breite · Höhe

Einsetzen:
4 800 = 60 · 40 · Höhe
4 800 = 2 400 · Höhe / : 2 400
2 = Höhe

Antwort: Der Wasserstand steigt um 2 cm, wenn der Stein in das Aquarium gelegt wird.

10. Berechne und vervollständige die Lücken folgerichtig.



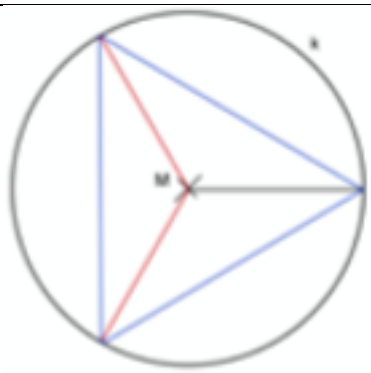
11. Zeichne in den Kreis ein gleichseitiges Dreieck ABC, dessen Eckpunkte auf der Kreislinie k liegen.

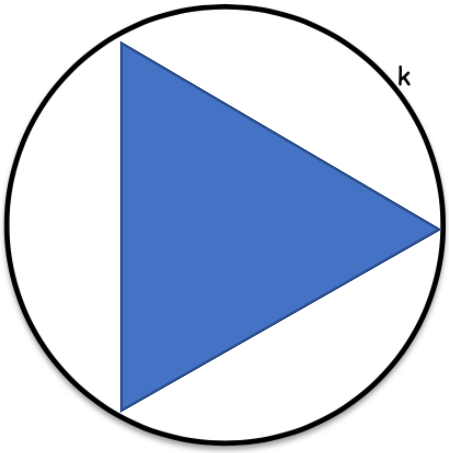
Am besten gehst du so vor:

Der Kreis hat immer eine Winkelsumme von 360°.
Bei einem gleichseitigen Dreieck hat dann der Innenwinkel eine Größe von:

360° : 3 = 120°

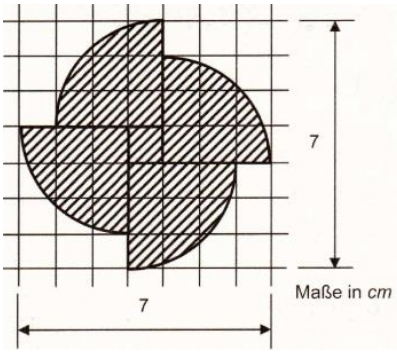
Diesen Innenwinkel trägst du dreimal ab, dann hast du das gleichseitige Dreieck.

Schritt 1: Winkel von 120°	Schritt 2: Winkel von 120°	Schritt 3 Eckpunkte verbinden
		



VI. Teil – A – ohne Taschenrechner

1. Wie groß ist der Flächeninhalt der schaffierten Figur? Rechne mit $\pi = 3$.



2. Herr und Frau Heinrich sind zusammen 91 Jahre alt. Herr Heinrich ist drei Jahre älter als seine Frau. Wie alt ist Frau Heinrich in fünf Jahren?

3. Setze die Zahlenreihen richtig fort:

a)	**5**	**20**	**10**	**40**	**20**	**80**	☐
b)	**3**	**- 6**	**- 1**	**2**	**7**	**- 14**	☐

4. Welche Gleichheitszeichen stimmen? Kreuze an!

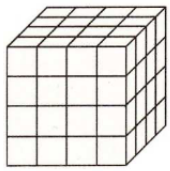
☐ **$4{,}1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000006$**

☐ **$5{,}7 \cdot 10^{-4} = 5\,700\,000$**

☐ **$0{,}04 \cdot 10^{2} = 4$**

☐ **$1{,}2 \cdot 10^{-4} = 0{,}00012$**

5. Der dargestellte große Würfel ist aus kleineren gleichartigen Würfeln zusammengesetzt (siehe Skizze). Von außen betrachtet ist er vollständig, innen ist er jedoch hohl. Wie viele kleine Würfel dürfen demnach höchstens fehlen?

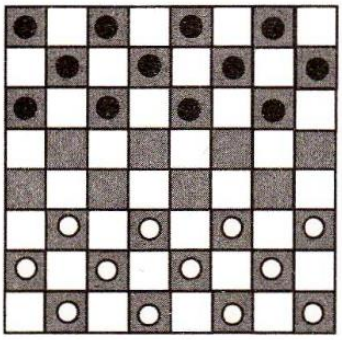


6. **Stelle die folgende Formel nach der Höhe h um.**

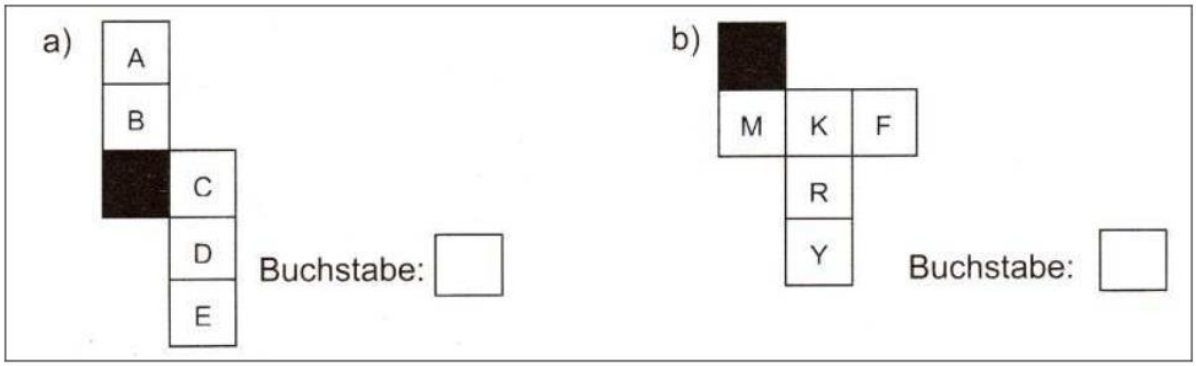
$$A_D = \frac{g \cdot h}{2}$$

h =

7. **Die Abbildung zeigt die Startaufstellung beim Damespiel. Mit den Spielsteinen darf man sich nur auf den dunklen Feldern bewegen, die weißen Felder bleiben frei.**
   Wie viel Prozent der Anzahl der bespielbaren Felder sind nicht mit Spielsteinen belegt?



8. **Abgebildet ist jeweils das Netz eines Würfels. Welcher Buchstabe liegt beim Zusammenbauen des Würfels der schwarz gefärbten Fläche gegenüber?**

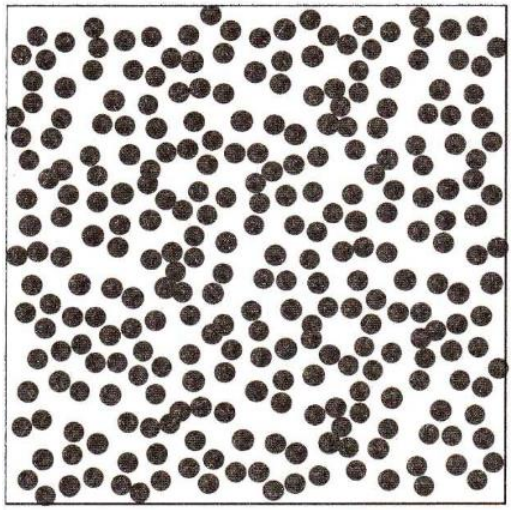


9. **In Kaffeetassen wird jeweils $\frac{1}{8}$ Liter Kaffee gefüllt. Wie viele Tassen kann man mit einer vollen 0,75 l – Kanne füllen?**

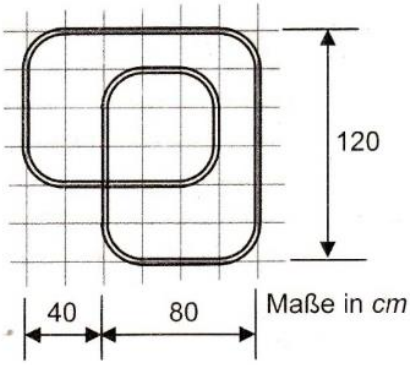
10. Fülle den Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt.

$$(\square x - 5) \cdot 3 = -21x - 15$$

11. Die Abbildung zeigt Algen auf einer Fläche von 1 mm² in vergrößerter Darstellung. Schätze ab, wie viele Algen sich auf 1 cm² befinden. Begründe.

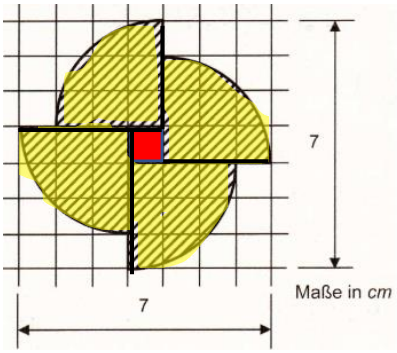


12. Die Abbildung zeigt den Schienenverlauf einer Modelleisenbahn. Wie viele Schienen wurden verwendet? Rechne mit π = 3.



VI. Lösung zu Teil A

1. Wie groß ist der Flächeninhalt der schaffierten Figur? Rechne mit $\pi = 3$.



Die vier Viertelkreise kann man zu einem ganzen Kreis zusammensetzen.
Die Figur setzt sich dann aus einem Kreis mit einem Radius von 3 cm und einem Quadrat in der Mitte zusammen.

Fläche Kreis + Fläche Quadrat = Gesamtfläche

$A_K = r \cdot r \cdot \pi$ $\quad$ $A_Q = a \cdot a$

$A_K = 3 \cdot 3 \cdot 3$ $\quad$ $A_Q = 1 \cdot 1$

$A_K = 27\ cm^2$ $\quad$ **$A_Q = 1\ cm^2$**

$27\ cm^2 + 1\ cm^2 =$ **$28\ cm^2$**

2. Herr und Frau Heinrich sind zusammen 91 Jahre alt. Herr Heinrich ist drei Jahre älter als seine Frau. Wie alt ist Frau Heinrich in fünf Jahren?

Frau Heinrich:	x	Gleichung: x + x + 3 = 91	/ - 3
Herr Heinrich:	x + 3	2x = 88	/ : 2
Zusammen:	91 Jahre	**x = 44**	

In 5 Jahren: 44 + 5 = **49**

Antwort: in 5 Jahren ist Frau Heinrich 49 Jahre alt.

3. Setze die Zahlenreihen richtig fort:

a) **5** · 4 **20** : 2 **10** · 4 **40** : 2 **20** · 4 **80** : 2 $\boxed{40}$

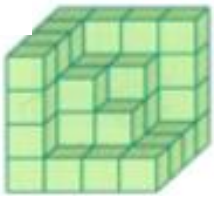
b) **3** · (−2) **- 6** + 5 **- 1** · (−2) **2** + 5 **7** · (−2) **- 14** + 5 $\boxed{-9}$

4. Welche Gleichheitszeichen stimmen? Kreuze an!

- [ ] **$4{,}1 \cdot 10^{-6} = 0{,}000006$**
- [ ] **$5{,}7 \cdot 10^{-4} = 5\ 700\ 000$**
- [X] **$0{,}04 \cdot 10^{2} = 4$**
- [X] **$1{,}2 \cdot 10^{-4} = 0{,}00012$**

5. Der dargestellte große Würfel ist aus kleineren gleichartigen Würfeln zusammengesetzt (siehe Skizze). Von außen betrachtet ist er vollständig, innen ist er jedoch hohl. Wie viele kleine Würfel dürfen demnach höchstens fehlen?

Wenn man den Würfel öffnet, sieht man, dass in der Mitte **acht Würfel** Platz haben.



6. **Stelle die folgende Formel nach der Höhe h um.**

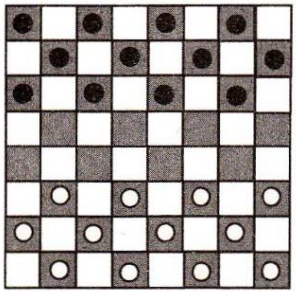
$$A_D = \frac{g \cdot h}{2}$$

$A_D = \frac{g \cdot h}{2}$	$/ \cdot 2$
$A_D \cdot 2 = g \cdot h$	$/ : g$
$\frac{A_D \cdot 2}{h} = g$	

$$h = \frac{A_D \cdot 2}{h}$$

7. **Die Abbildung zeigt die Startaufstellung beim Damespiel. Mit den Spielsteinen darf man sich nur auf den dunklen Feldern bewegen, die weißen Felder bleiben frei.**
Wie viel Prozent der Anzahl der bespielbaren Felder sind nicht mit Spielsteinen belegt?

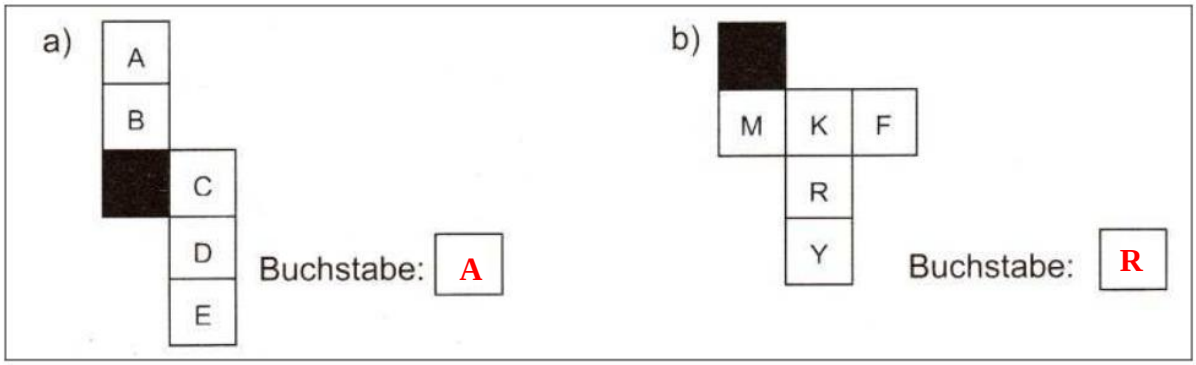
Insgesamt sind alle schwarzen Felder bespielbar.
Das sind 32 Felder.
8 Felder davon, sind nicht besetzt.



$p = \frac{P \cdot 100\,\%}{G}$ $\quad p = \frac{8 \cdot 100\,\%}{32}$ $\quad$ **p = 25 %**

Antwort: 25% der Felder sind nicht mit Steinen besetzt.

8. **Abgebildet ist jeweils das Netz eines Würfels. Welcher Buchstabe liegt beim Zusammenbauen des Würfels der schwarz gefärbten Fläche gegenüber?**



9. **In Kaffeetassen wird jeweils $\frac{1}{8}$ Liter Kaffee gefüllt. Wie viele Tassen kann man mit einer vollen 0,75 l – Kanne füllen?**

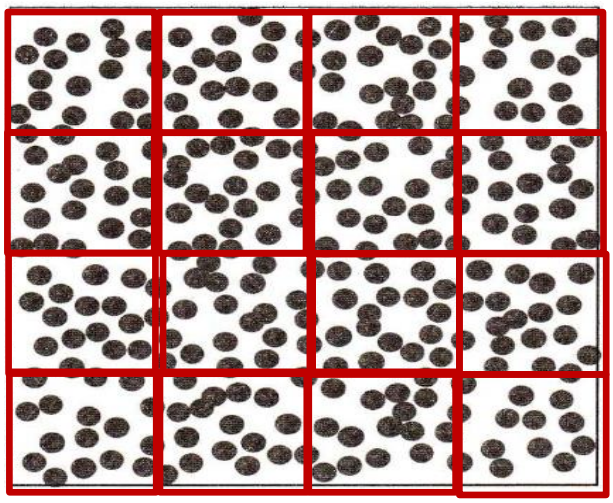
	In eine Tasse passen $\frac{1}{8}$ Liter.
	In zwei Tassen passen $\frac{2}{8}$ Liter. kürzen: $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
	In eine Kanne passen 0,75 Liter. Das ist ein $\frac{3}{4}$ Liter. $\frac{1}{4}$ Liter sind Tassen. $\frac{3}{4}$ Liter sind dann Tassen.

10. Fülle den Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt.

$$(-\,7x - 5) \cdot 3 = -21x - 15$$

Probe: $(-7x - 5) \cdot 3 = -21x - 15$
$-21x - 15 = -21x - 15$

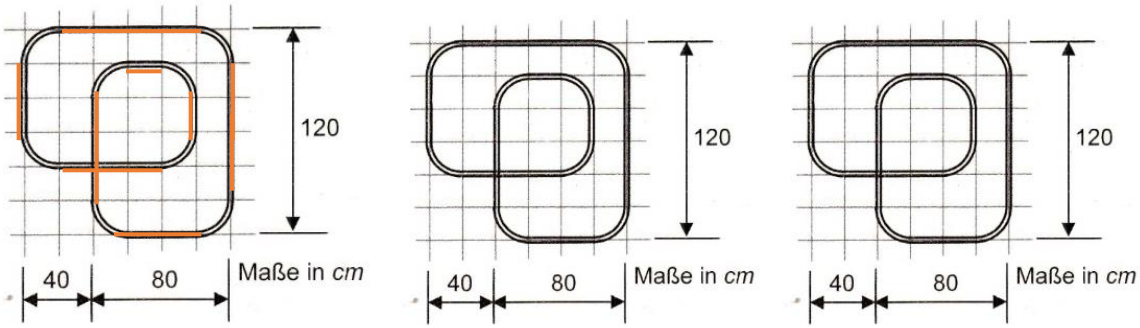
11. Die Abbildung zeigt Algen auf einer Fläche von 1 mm² in vergrößerter Darstellung. Schätze ab, wie viele Algen sich auf 1 cm² befinden. Begründe.



Lösungsschema:
- einteilen des großen Feldes in 16 kleine Felder
- abzählen der Algen in einem Feld
- in einem Feld befinden sich ca. 16 Algen
- in 16 Feldern (1 mm²) sind dann: 16 · 16 = 256
- in 1 cm² sind dann 256 · 100 = 25 600 Algen

zulässige Lösungen:
pro mm² = 240 bis 280 Algen
pro cm² = 24 000 bis 28 000 Algen

12. Die Abbildung zeigt den Schienenverlauf einer Modelleisenbahn. Wie viele Schienen wurden verwendet? Rechne mit π = 3.

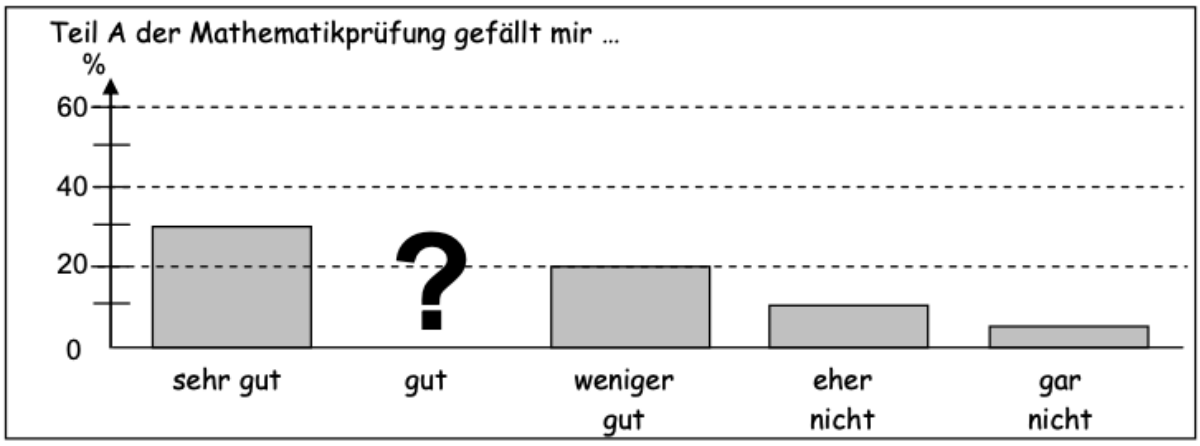


gerade Schienen	Kurven	Gesamtstrecke
80 cm · 2 = 160 cm 60 cm · 2 = 120 cm 40 cm · 2 = 80 cm 20 cm · 2 = 40 cm **400 cm**	Alle Kurven zusammen ergeben zwei Kreise mit einem Radius von 20 cm. $u_K = d \cdot \pi \cdot 2$ (Kreise) $u_K = 40 \cdot 3 \cdot 2$ (Kreise) **u_K = 240 cm**	400 cm + 240 cm **= 640 cm**

Antwort: Die Schienenlänge beträgt 640 cm oder 6,4 m.

VII. Teil – A – ohne Taschenrechner

1. Eine Umfrage unter Prüfungsteilnehmern an einer Hauptschule lieferte folgendes Ergebnis:



Wie viele Prozent der befragten Schüler finden Teil A gut?

2. Sara möchte für 25 Personen je eine Portion Vanilleeis herstellen. Wie viele Eier muss Sara einkaufen?

Vanilleeis
Zutaten für 10 Portionen

250 ml Milch
375 ml süße Sahne
1 Vanilleschote
5 Eier (nur Eigelb)
100 g Zucker

3. Xaver trainiert für den 100-m-Lauf. Dabei erreicht er folgende Zeiten:

1. Lauf	2. Lauf	3. Lauf	4. Lauf
15,2 s	14,8 s	15,1 s	

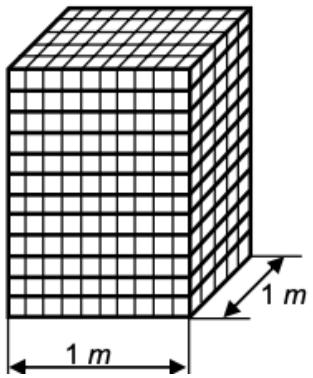
Nachdem 4. Lauf möchte er insgesamt einen Mittelwert von 15 Sekunden auf 100 m erreicht haben. Welche Zeit muss er demnach beim 4. Lauf erzielen?

4. **Peter behauptet, der Innenwinkel α in seinem Rechteck hätte 50°. Kann das sein? Begründe.**

5. **Berechne die Gesamtzeit. Gib die nötigen Zwischenschritte an.**

24 min + 0,3 h – 420 s = ☐

6. **Auf einer Fläche von 1 m² sind 12 Lagen mit je 50 Steinen aufgeschichtet.**



Wie viel Prozent einer Fläche von 40 m^2 können damit gepflastert werden?

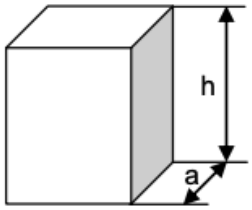
Der Rechenweg muss ersichtlich sein.

7. **Was wird mit dieser Formel berechnet? Trage den richtigen Buchstaben ein.**

☐ $= \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h$

A – Volumen einer Pyramide
B – Volumen eines Kegels
C – Fläche eines Kreises

8. Die Abbildung zeigt einen Quader mit quadratischer Grundfläche. Sein Volumen soll berechnet werden.



a = 2 *dm*
h = 40 *cm*

Unterstreiche die Zeile, in der ein Fehler gemacht wurde, und verbessere nur diese.

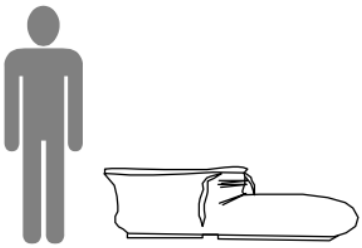
$V = a^2 \cdot h$ _____

$V = 20\ cm \cdot 20\ cm \cdot 40\ cm$ _____

$V = 1600\ cm^3$ _____

$V = 1{,}6\ \ell$ _____

9. Ein Erwachsener steht neben einem riesigen Schuh (siehe Skizze).



Wie groß wäre ein Mensch ungefähr, dem dieser Schuh passen würde? Begründe.

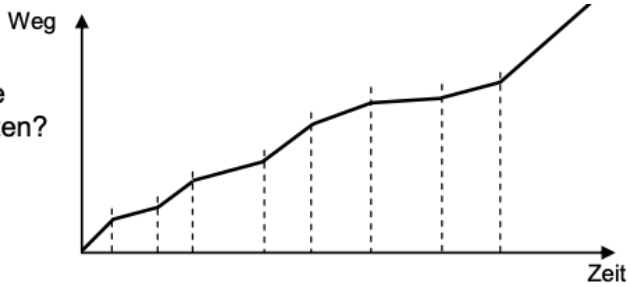
10. Trage in das Magische Quadrat alle fehlenden Zahlen von 1 bis 9 so ein, dass die Summe in jeder Spalte, jeder Zeile und diagonal jeweils 15 ergibt.

4		
	5	

11. Betrachte das Weg-Zeit-Diagramm einer Autofahrt (siehe Skizze).

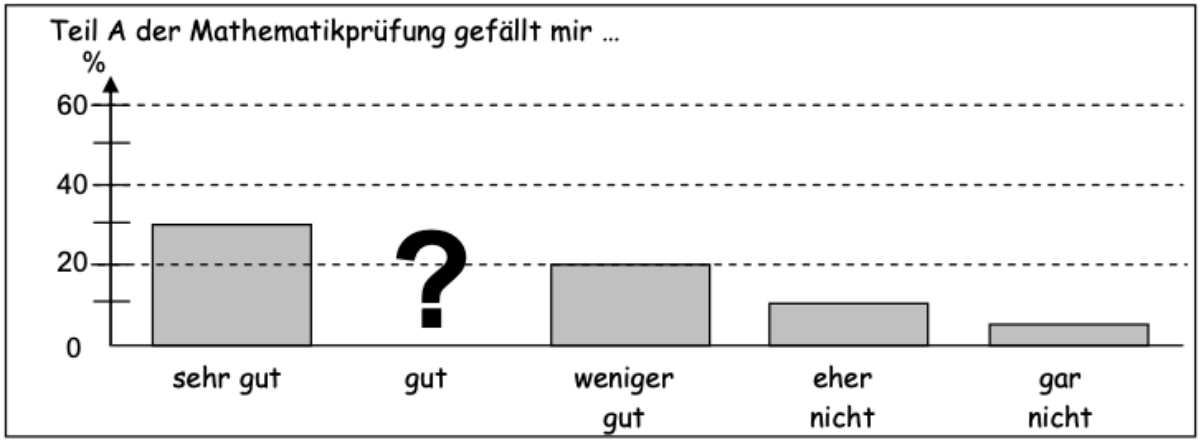
In welchem Abschnitt war die Geschwindigkeit am geringsten?

Kennzeichne farbig.



VII. Lösung zu Teil A

1. **Eine Umfrage unter Prüfungsteilnehmern an einer Hauptschule lieferte folgendes Ergebnis:**



Wie viele Prozent der befragten Schüler finden Teil A gut?

Alle Schüler der Hauptschule sind 100 %, also das Ganze. Aus dem Diagramm kannst du die gegebenen Ergebnisse einfach ablesen:

sehr gut: 30 %	gut: ?	weniger gut: 20 %	eher nicht: 10 %	gar nicht: 5 %

100 % sind alle Schüler, um herzufinden, wie viele den Teil A gut finden, musst du nur die bekannten Werte von 100 % abziehen:

100 % - 30 % - 20 % - 10 % - 5 % = 100 % - 65 % = 35 %

Antwort: 35 % aller Hauptschüler finden den Teil A im Quali gut.

2. **Sara möchte für 25 Personen je eine Portion Vanilleeis herstellen. Wie viele Eier muss Sara einkaufen?**

Vanilleeis
Zutaten für 10 Portionen

250 ml Milch
375 ml süße Sahne
1 Vanilleschote
5 Eier (nur Eigelb)
100 g Zucker

Die Angaben sind für 10 Portionen angegeben. Sara möchte jedoch für 25 Portionen Eis herstellen. Sie braucht also 2,5 mal so viel.

25 : 10 = 2,5

5 · 2,5 = **12,5 Eier**

Da es keine halben rohen Eier gibt benötigt sie 13.

Antwort: Sara benötigt für 25 Portionen Eis insgesamt 13 Eier.

3. **Xaver trainiert für den 100-m-Lauf. Dabei erreicht er folgende Zeiten:**

5. Lauf	6. Lauf	7. Lauf	8. Lauf
15,2 s	14,8 s	15,1 s	

Nachdem 4. Lauf möchte er insgesamt einen Mittelwert von 15 Sekunden auf 100 m erreicht haben. Welche Zeit muss er demnach beim 4. Lauf erzielen?

Der Mittelwert ist dann genau erreicht, wenn er jeden Lauf in 15 Sekunden laufen würde.
4 · 15 s = 60 Sekunden
Xaver muss also genau auf 60 Sekunden kommen, dann hat er einen Mittelwert von 15 s erreicht:

15,2 + 14,8 + 15,1 + x = 60

45,1 + x = 60 / - 45,1

x = = **14,9**

Antwort: Xaver muss im 4. Lauf eine Zeit von genau 14,9 Sekunden erreichen.

4. **Peter behauptet, der Innenwinkel α in seinem Rechteck hätte 50°. Kann das sein? Begründe.**

Diese Aussage ist falsch. In einem Rechteck sind alle 4 Innenwinkel immer rechte Winkel und sie betragen jeweils 90 °.

5. **Berechne die Gesamtzeit. Gib die nötigen Zwischenschritte an.**

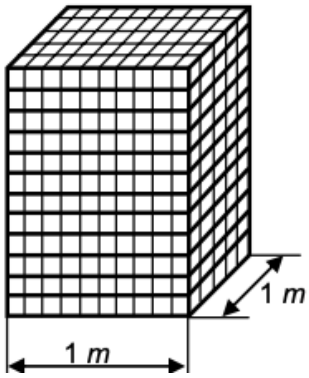
24 min + 0,3 h – 420 s = 35 Minuten

Am besten wandelst du alle Zeitangaben auf eine gemeinsame Einheit um.

Für die Umwandlung in Minuten rechnest du:

0,3 h : 60 min. = 18 Minuten
420 s : 60 s = 7 Minuten
24 min. = 24 Minuten
Gesamt: **35 Minuten**

6. **Auf einer Fläche von 1 m² sind 12 Lagen mit je 50 Steinen aufgeschichtet.**



Wie viel Prozent einer Fläche von 40 m^2 können damit gepflastert werden?

Der Rechenweg muss ersichtlich sein.

Mit einer Lage kann 1 m^2 Fläche ausgelegt werden.
Mit 12 Lagen können 12 m^2 ausgelegt werden. Das ist der Prozentwert.
Die gesamte Fläche beträgt 40 m^2, das ist der Grundwert.

Anteil in Prozent: $p = \frac{P \cdot 100\,\%}{G}$ $p = \frac{12 \cdot 100\,\%}{40}$ $p = 30\,\%$

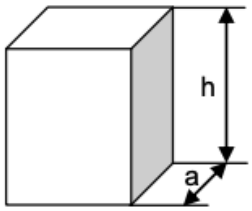
Antwort: Mit diesem Stapel Steine können 30 % der Fläche gepflastert werden.

7. **Was wird mit dieser Formel berechnet? Trage den richtigen Buchstaben ein.**

B $= \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h$

A – Volumen einer Pyramide
B – Volumen eines Kegels
C – Fläche eines Kreises

8. **Die Abbildung zeigt einen Quader mit quadratischer Grundfläche. Sein Volumen soll berechnet werden.**

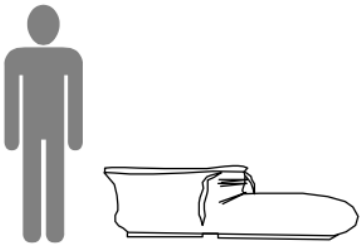


a = 2 *dm*
h = 40 *cm*

Unterstreiche die Zeile, in der ein Fehler gemacht wurde, und verbessere nur diese.

V = a² • h	
V = 20 *cm* • 20 *cm* • 40 *cm*	
V = 1600 *cm³*	20 · 20 = 400 · 40 = 16 000 cm^3
V = 1,6 ℓ	

9. **Ein Erwachsener steht neben einem riesigen Schuh (siehe Skizze).**



Wie groß wäre ein Mensch ungefähr, dem dieser Schuh passen würde? Begründe.

Überlegung:
Der Mensch ist ca. 180 cm groß, ein wirklicher Schuh zu dieser Körpergröße ist ca. 30 cm lang. Der abgebildete Schuh ist etwa so lang, wie ein Mensch groß ist, also ca. 180 cm.

180 cm : 30 cm = 6 Der Schuh ist 6 mal so groß wie in Wirklichkeit.

Rechnung: 6 · 180 cm = 1 080 cm 1 080 cm = 10,80m

Antwort: Der Mensch, dem dieser Schuh passen würde, müsste ca. 10,80 m groß sein.

10. Trage in das Magische Quadrat alle fehlenden Zahlen von 1 bis 9 so ein, dass die Summe in jeder Spalte, jeder Zeile und diagonal jeweils 15 ergibt.

4		
	5	

4	3	8
9	5	1
2	7	6

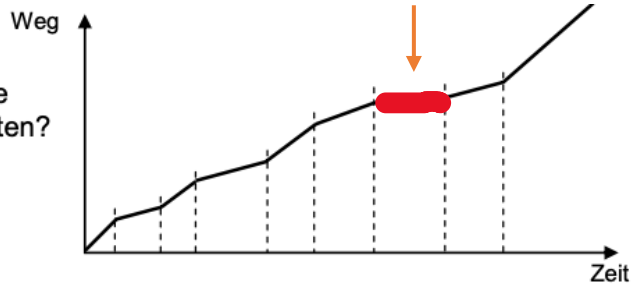
4	9	2
3	5	7
8	1	6

Mögliche Lösungen der magischen Quadrate.

11. Betrachte das Weg-Zeit-Diagramm einer Autofahrt (siehe Skizze).

In welchem Abschnitt war die Geschwindigkeit am geringsten?

Kennzeichne farbig.

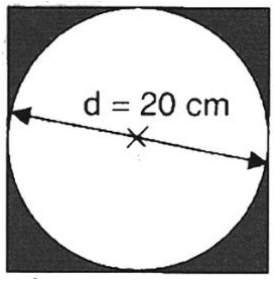


VIII. Teil – A – ohne Taschenrechner

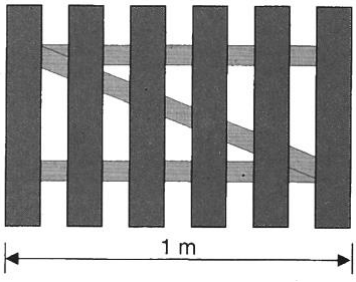
1. Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.

	a	b	c
Grundwert	**20**	**300**	**?**
Prozentwert	**4**	**?**	**480**
Prozentsatz	**?**	**7 %**	**120 %**

2. Berechne den Flächeninhalt der grau gefärbten Fläche. $\pi = 3$



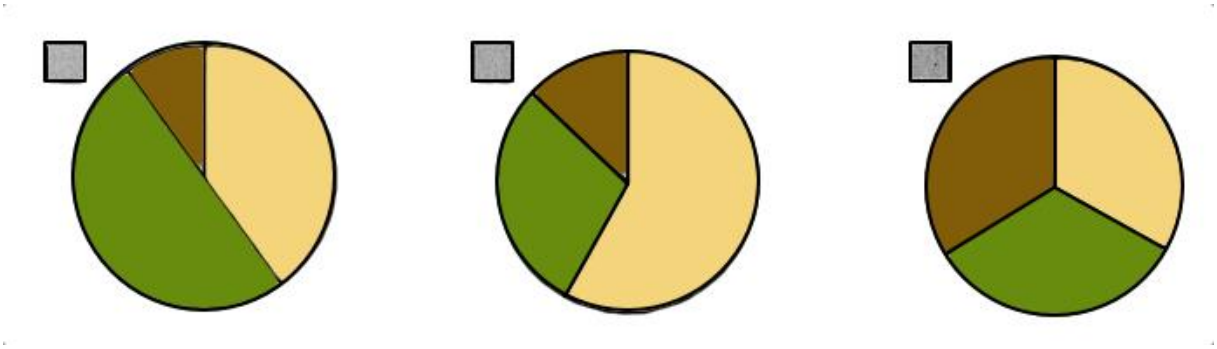
3. Ein Gartentor mit 1 m Breite soll mit 6 Brettern von jeweils 10 cm Breite verkleidet werden, dass zwischen Brettern die Abstände gleich groß sind (siehe Skizze). Wie viele cm beträgt jeweils der Abstand zwischen den Brettern?



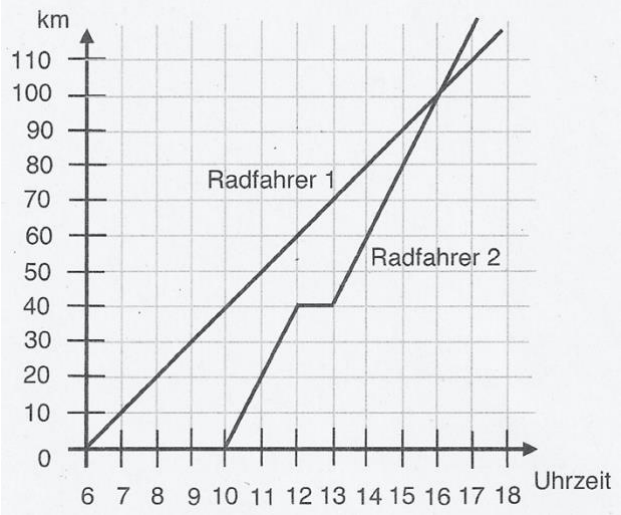
4. **In einer 9. Klasse wurde eine Umfrage zum Lieblingseis der Schüler mit folgendem Ergebnis durchgeführt:**

Schokolade: 58%	Vanille: 29 %	Erdbeere: 13 %

Kreuze an, welches Diagramm den Sachverhalt am genauesten darstellt.



5. **Radfahrer 1 und Radfahrer 2 fahren am gleichen Ort los.**



Entscheide mit Hilfe des Diagramms, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

Kreuze entsprechend an:

		richtig	falsch
a)	Radfahrer 1 macht eine Pause.		
b)	Radfahrer 2 fährt im Durchschnitt schneller als Radfahrer 1.		
c)	Die beiden Radfahrer begegnen sich um 16:00 Uhr.		
d)	Radfahrer 2 fährt vor Radfahrer 1 los.		

6. **Setze korrekt ein:** $> \boldsymbol{oder} < \boldsymbol{oder} =$

a) 1,1 l ☐ 1,1 dm^3

b) 2 h 30 min ☐ $7{,}2 \cdot 10^2$ s

c) $0{,}255 \cdot 10^6$ ☐ $255 \cdot 10^2$

7. **Maria hat für 4 Wochen einen Ferienjob. Sie arbeitet jeweils von Montag – Freitag 5 Stunden am Tag. Nach 4 Wochen erhält sie 600 €. Wie viel Geld bekommt sie pro Stunde?**

8. **Unterstreiche die Zeile, in der ein Fehler gemacht wurde, und verbessere nur diese Zeile.**

$(3x - 3 \cdot 7 + 6x) : (-3) - 4 = 21$ _____

$(9x - 21) : (-3) - 4 = 21$ _____

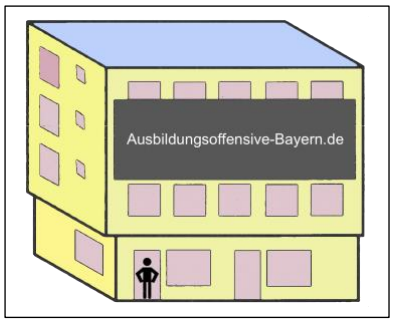
$9x - 21 : (-7) = 21$ _____

$9x + 3 = 21$ _____

$9x = 18$ _____

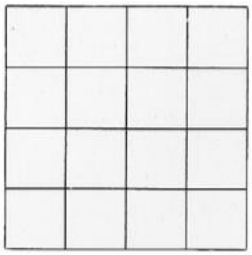
$x = 2$ _____

9. **An einer Hausfassade hängt ein Werbetransparent aus Stoff (siehe Skizze). 1 m² des Stoffes wiegt 200 g.**
Wie viele kg wiegt das Werbetransparent ungefähr? Begründe.

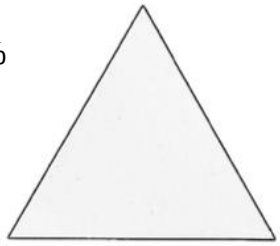


10. Markiere in den folgenden Flächen die jeweils angegebenen Anteile.

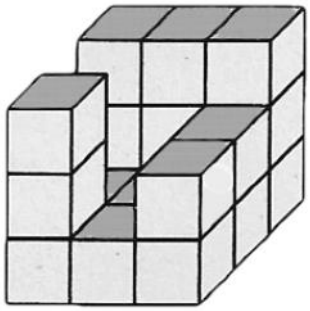
a) $\frac{6}{32}$



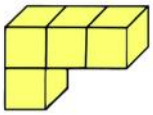
b) 25 %

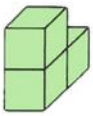


11. Genau zwei der abgebildeten Ergänzungen vervollständigen zusammen den dargestellten Würfel.

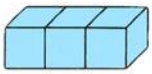


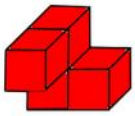
Kreuze die passenden Ergänzungen an:

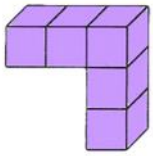
A 

B 

C

D 

E 

F 

VIII. Lösung zu Teil A

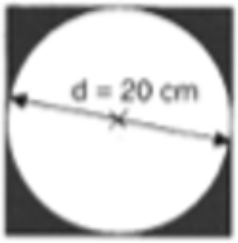
1. Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.

	a	b	c
Grundwert	**20**	**300**	**400**
Prozentwert	**4**	**21**	**480**
Prozentsatz	**20 %**	**7 %**	**120 %**

Aufgabe a)	Aufgabe b)	Aufgabe c)
$p = \frac{P \cdot 100}{G}$ $p = \frac{4 \cdot 100}{20}$ $\underline{p = 20\ \%}$	100 % = 300 1 % = 3 **7 % = 21**	120 % = 480 1 % = 4 100 = **400**

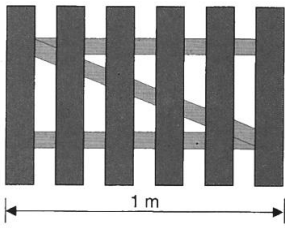
2. Berechne den Flächeninhalt der grau gefärbten Fläche. $\pi = 3$

Lösungsschema:

Fläche Quadrat	-	Fläche Kreis	=	graue Fläche
				
Die Seite a ist so groß wie der Durchmesser.		Der Radius des Kreises ist r = 10 cm		
$A_Q = a \cdot a$ $A_Q = 20 \cdot 20$ $A_Q = 400\ cm^2$		$A_K = r^2 \cdot \pi$ $A_K = 10^2 \cdot 3$ $A_K = 300\ cm^2$		$A = A_Q - A_K$ $A = 400\ cm^2 – 300\ cm^2$ $\underline{\mathbf{A = 100\ cm^2}}$

Antwort: Die grau gefärbte Fläche ist 100 cm^2 groß.

3. **Ein Gartentor mit 1 m Breite soll mit 6 Brettern von jeweils 10 cm Breite verkleidet werden, dass zwischen Brettern die Abstände gleich groß sind (siehe Skizze). Wie viele cm beträgt jeweils der Abstand zwischen den Brettern?**



Das Gartentor ist 1 m breit. = 100 cm
Die Bretter sind je 10 cm breit. = 6 · 10 cm = 60 cm

Damit kannst du die Fläche ausrechnen,
die dazwischen insgesamt frei bleibt.

100 cm – 60 cm = 40 cm

Diese 40 cm werden laut Skizze auf 5 gleiche Abstände verteilt.

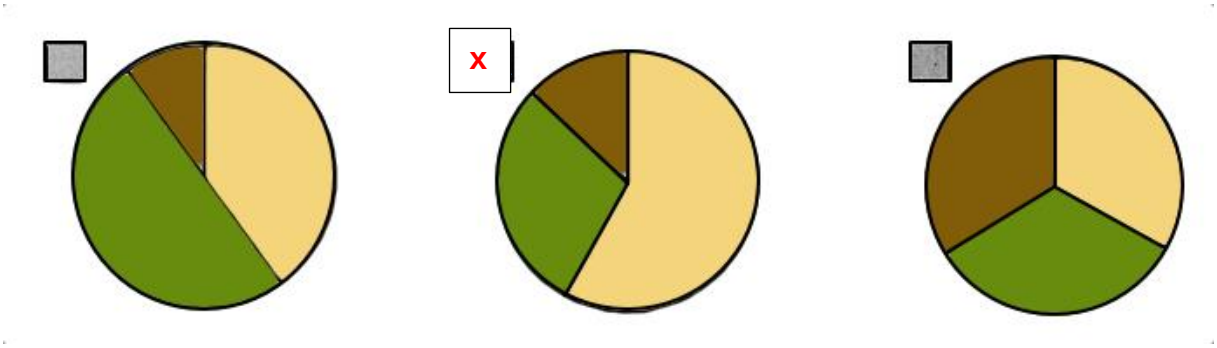
40 cm : 5 = 8 cm

Antwort: Zwischen den Brettern bleibt jeweils ein Abstand von 8 cm.

4. **In einer 9. Klasse wurde eine Umfrage zum Lieblingseis der Schüler mit folgendem Ergebnis durchgeführt:**

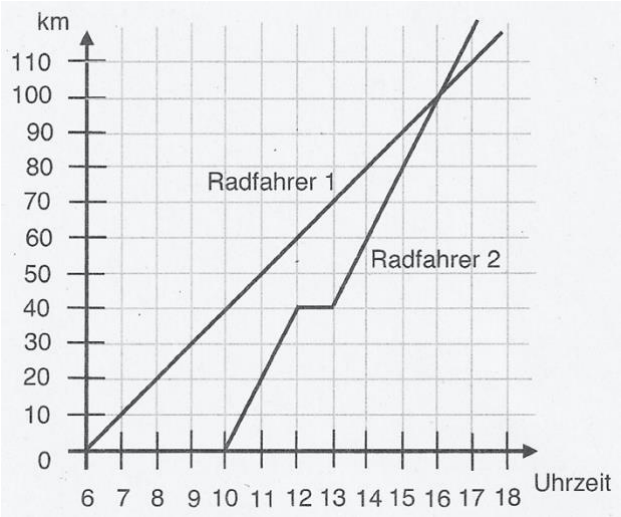
Schokolade: 58%	Vanille: 29 %	Erdbeere: 13 %

Kreuze an, welches Diagramm den Sachverhalt am genauesten darstellt.



Dieses Diagramm kann nicht stimmen. Der grüne Bereich nimmt genau die Hälfte des Diagramms ein, also 50 %	Dieses Diagramm stellt den Sachverhalt richtig dar.	Dieses Diagramm kann nicht stimmen. Alle drei Bereiche sind gleich groß, also immer 33,3%.

5. **Radfahrer 1 und Radfahrer 2 fahren am gleichen Ort los.**



Entscheide mit Hilfe des Diagramms, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

Kreuze entsprechend an:

		richtig	falsch
a)	Radfahrer 1 macht eine Pause.		x Der Graph steigt kontinuierlich an und verläuft zu keiner Zeit parallel zur Zeitachse
b)	Radfahrer 2 fährt im Durchschnitt schneller als Radfahrer 1.	x Radfahrer 1 braucht für die 100 km – 10 h, Radfahrer 2 braucht nur 6 h	
c)	Die beiden Radfahrer begegnen sich um 16:00 Uhr.	x Beide Graphen schneiden sich um 16:00 bei 100 km. Das ist der Treffpunkt.	
d)	Radfahrer 2 fährt vor Radfahrer 1 los.		x Radfahrer 2 fährt erst um 10:00 Uhr los, Radfahrer 1 bereits um 6:00 Uhr.

6. **Setze korrekt ein:** $> \boldsymbol{oder} < \boldsymbol{oder} =$

d) 1,1 l [=] $1{,}1\ dm^3$

e) 2 h 30 min [>] $7{,}2 \cdot 10^2$ s

f) $0{,}255 \cdot 10^6$ [>] $255 \cdot 10^2$

a) 1 l = 1 dm^3	b) $7{,}2 \cdot 10^2$ s = $7{,}2 \cdot 100$ s = 720 s 760 : 60 = 12 min. 2h 30 min = 180 min.	c) $0{,}255 \cdot 10^6$ = 255 000 $255 \cdot 10^2$ = 25 500

7. **Maria hat für 4 Wochen einen Ferienjob. Sie arbeitet jeweils von Montag – Freitag 5 Stunden am Tag. Nach 4 Wochen erhält sie 600 €. Wie viel Geld bekommt sie pro Stunde?**

Anzahl der Stunden: 5 Tage · 5

8. **Unterstreiche die Zeile, in der ein Fehler gemacht wurde, und verbessere nur diese Zeile.**

(3x – 3 · 7 + 6x) : (- 3) – 4 = 21 richtig

(9x – 21) : (- 3) – 4 = 21 richtig

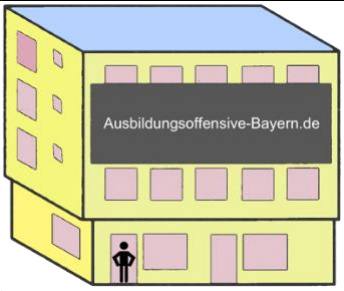
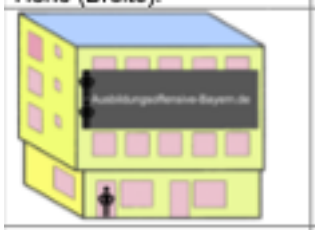
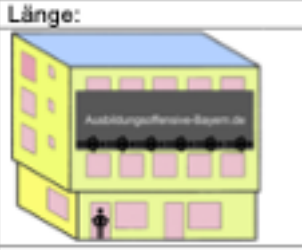
9x – 21 : (- 7) = 21 falsch: Punkt vor Strich – erst (: 3) und dann (- 4)

9x + 3 = 21 richtig wäre: 9x + 7 – 4 = 21

9x = 18_____

x = 2_____

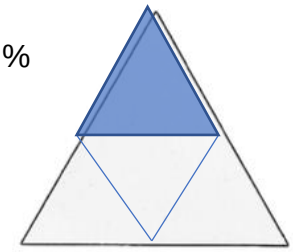
9. **An einer Hausfassade hängt ein Werbetransparent aus Stoff (siehe Skizze). 1 m² des Stoffes wiegt 200 g.**
Wie viele kg wiegt das Werbetransparent ungefähr? Begründe.

 Ich nehme an, der Mensch ist 1,80 m groß. (Du darfst jeden Wert zwischen 1,50 m und 2,0 m nehmen.)	Jetzt brauchst du die Breite und die Länge des Transparents Höhe (Breite):  Länge:  Der Mensch passt 2 x in die Höhe rein: 1,80 m · 2 = 3,60 m Der Mensch passt 6x in die Länge rein: 1,80 m · 6 = 10,80 m
Es sind Werte von 27 m² bis 48 m² erlaubt.	<u>Fläche des Transparents</u> Du benötigst die Flächenformel des Rechtecks: $A_R = a \cdot b$ $A_R = 3{,}60\ m \cdot 10{,}80\ m$ $A_R = 38{,}88\ m^2$ 38,88 m² ≈ **<u>40 m²</u>**
Es sind Werte von 5,4 kg bis 9,6 kg erlaubt. Je nachdem, wie groß du die Person gewählt hast.	<u>Gewicht des Transparents</u> 1m² wiegt 200 g 40 m² wiegen dann: 200 g · 40 m² = 8 000 g 8 000 g = **<u>8 kg</u>** **Antwort**: Das Transparent wiegt 8 kg.

10. Markiere in den folgenden Flächen die jeweils angegebenen Anteile.

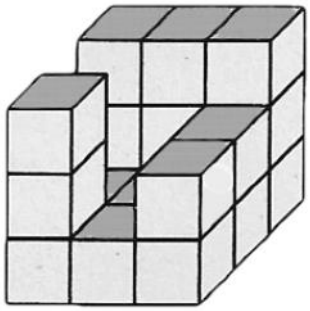
a) $\frac{6}{32}$

b) 25 %

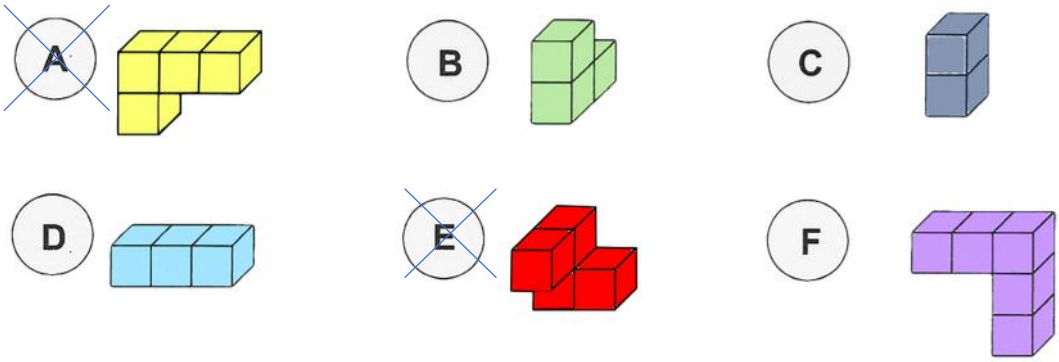


Es sind insgesamt 16 Kästchen dargestellt. Durch Kürzen des Bruches kommt man auf dieses Ergebnis: $\frac{6}{32} = \frac{3}{16}$ Also kannst du 3 Kästchen ausmalen.	25 % entspricht als Bruch $\frac{1}{4}$. Trick: Du teilst das Dreieck in 4 gleich große Teile. Ein Teil ist dann $\frac{1}{4}$ oder 25 %.

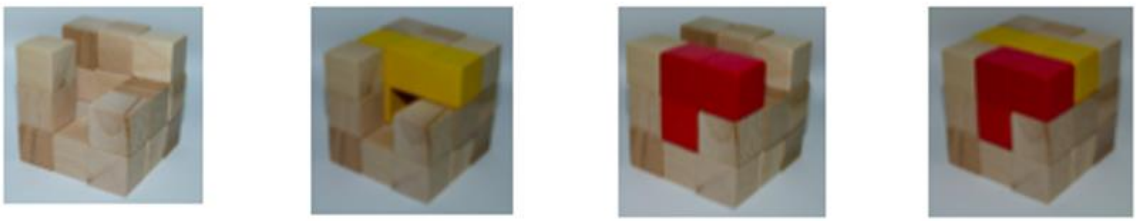
11. Genau zwei der abgebildeten Ergänzungen vervollständigen zusammen den dargestellten Würfel.



Kreuze die passenden Ergänzungen an:



Der Beweis:



IX. Teil – A – ohne Taschenrechner

1.

Apfelschorle 20 x 0,5 Ltr. 8,80 € Literpreis: _____	Apfelschorle 9 x 1,0 Ltr. 8,10 € Literpreis: _____

2. Färbe 24 % der Gesamtfläche.

3. Setze die folgenden Zahlenreihen fort:

a) **14 13 11 8 4 - 1** [ ]

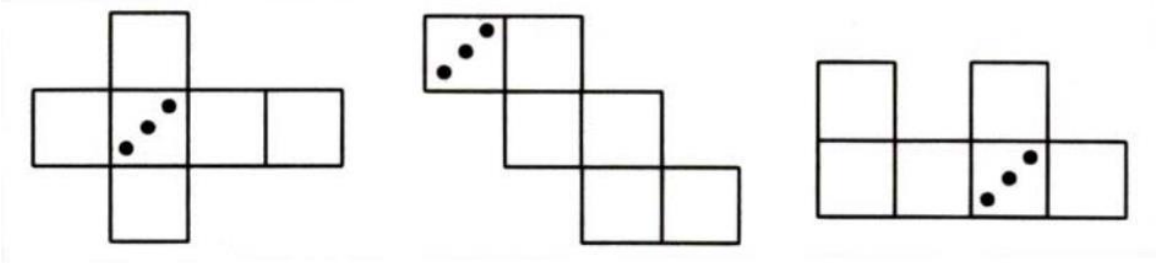
b) **1 9 25 49** [ ]

4. Setze korrekt ein ($< oder > oder =$):

a) $1{,}2 \cdot 10^{-5}$ [ ] 0,0012

b) $4{,}2 \cdot 10^{7}$ [ ] $0{,}042 \cdot 10^{9}$

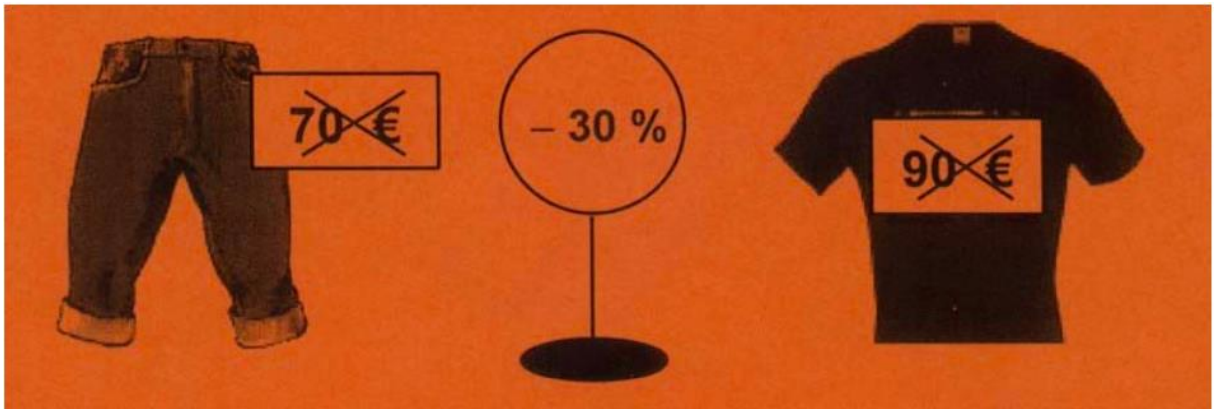
5. Bei einem Spielwürfel beträgt die Summer der Punkte auf den gegenüberliegenden Flächen jeweils 7. Wo steht die „4“, so dass das Netz einen Würfel ergibt? Trage gegebenenfalls ein.



6. **Fülle die Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt.**

$$4 \cdot (\square \cdot x + \square) - 4 = -12 \cdot x + 20 - 4$$

7. **Ein Modegeschäft bietet 30 % Nachlass auf alle Kleidungsstücke.**
   Sabrina kauft sich diese Hose und dieses T-Shirt.
   Wie viel muss sie insgesamt bezahlen?

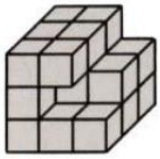


8. **Eine Schülerin hat ein den Mathematikproben folgende Noten erzielt:**

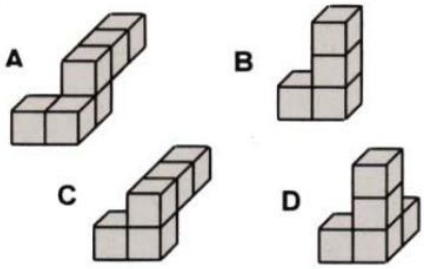
4	**2**	**3**	**1**	**2**	**?**

Nach der 6. Probe beträgt ihr Notendurchschnitt genau 2,5. Welche Note hat sie in der 6. Probe erzielt?

9. **Vervollständige den Körper zu einem Würfel. Welche Ergänzung passt: A, B, C oder D?**

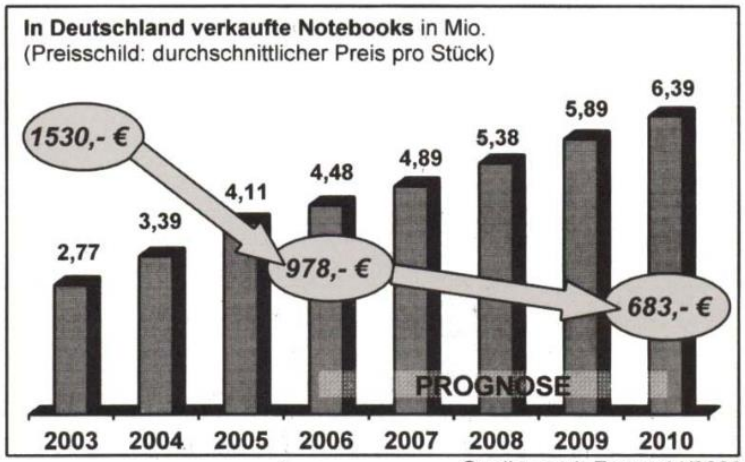


Antwort: ☐



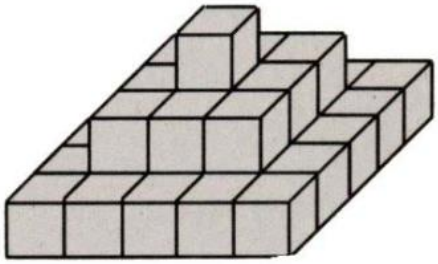
10. Ein Tourist steht neben dieser Statue. Schätze die Höhe der Statue einschließlich des Sockels und begründe.

11. Die Abbildung informiert über den Preisverfall bei Notebooks und zeigt, wie viele Notebooks in Deutschland verkauft wurden.
Um wie viel Prozent hat der Preis für ein Notebook in den Jahren 2003 bis 2006 abgenommen? Runde zum Rechnen die Zahlen auf Hunderter.



Quelle: nach Focus 44/2006

12. Aus wie vielen Würfeln besteht diese vollständige Stufenpyramide?



_____ Würfel

X. Lösung zu Teil A

1.

Apfelschorle 20 x 0,5 Ltr. 8,80 € Literpreis: **0,88 €**	Apfelschorle 9 x 1,0 Ltr. 8,10 € Literpreis: **0,90 €**

20 Flaschen zu je 0,5 Liter = 10 Liter

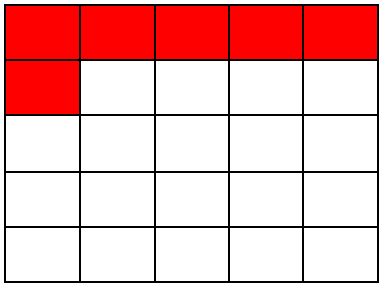
8,80 € : 10 = **0,88 €**

9 Flachen zu je 1 Liter = 9 Liter

8,10 € : 9 = **0,90 €**

2. Färbe 24 % der Gesamtfläche.

Insgesamt sind es 25 Kästchen. Um auf 100 Kästchen zu kommen, muss man mit 4 multiplizieren. 1 Kästchen entspricht demnach 4 %. Gesucht sind 24 % - also rechnet man:
24 % : 4 % = 6
6 Kästchen entsprechen genau 24 %.



3. Setze die folgenden Zahlenreihen fort:

c) **14** (-1) **13** (-2) **11** (-3) **8** (-4) **4** (-5) **- 1** (-6) **- 7**

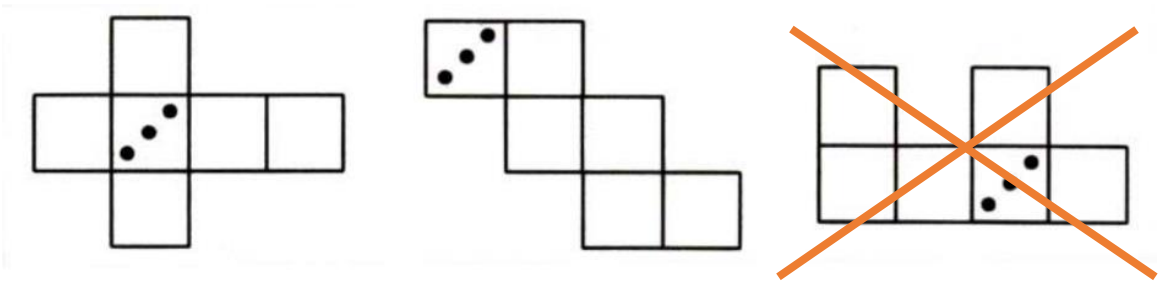
d) **1 =** (1^2) **9 =** (3^2) **25 =** (5^2) **49=** (7^2) **81= (9^2)**

4. Setze korrekt ein (< *oder* > *oder* =):

c) $1{,}2 \cdot 10^{-5}$ < 0,0012 0,000012 < 0.0012

d) $4{,}2 \cdot 10^{7}$ = $0{,}042 \cdot 10^{9}$ 42 000 000 = 42 000000

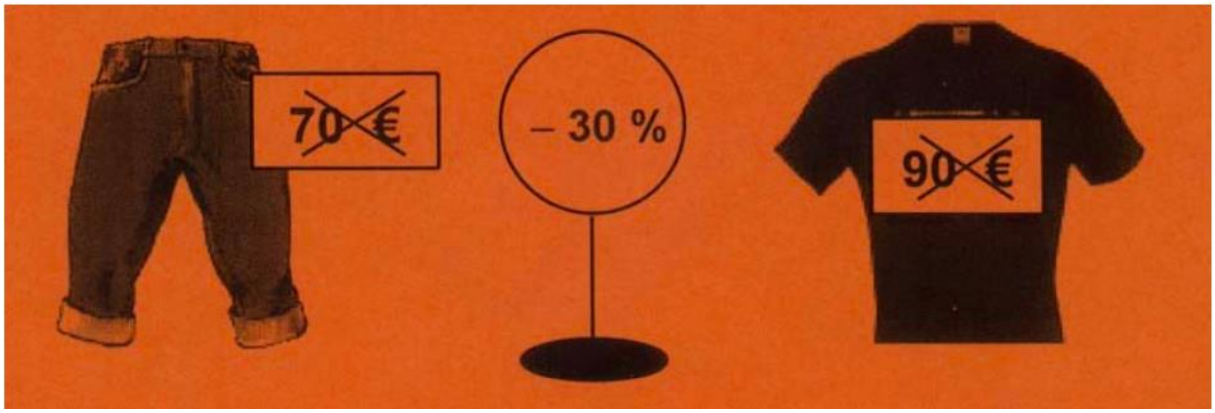
5. Bei einem Spielwürfel beträgt die Summer der Punkte auf den gegenüberliegenden Flächen jeweils 7. Wo steht die „4“, so dass das Netz einen Würfel ergibt? Trage gegebenenfalls ein.



6. **Fülle die Platzhalter so aus, dass die Gleichung stimmt.**

$$4 \cdot (\boxed{-3} \cdot x + \boxed{5}) - 4 = -12 \cdot x + 20 - 4$$

7. **Ein Modegeschäft bietet 30 % Nachlass auf alle Kleidungsstücke.**
   Sabrina kauft sich diese Hose und dieses T-Shirt.
   Wie viel muss sie insgesamt bezahlen?



Hose
100 % = 70 €
1 % = 0,70 €
70 % = 49 €

T-Shirt
100 % = 90 €
1 % = 0,90 €
70 % = 63 €

Gesamt: 49 € + 63 € = **112 €**

Antwort: Sabrina muss insgesamt 112 € bezahlen.

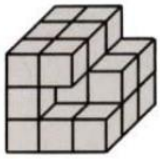
8. **Eine Schülerin hat ein den Mathematikproben folgende Noten erzielt:**

4	2	3	1	2	3

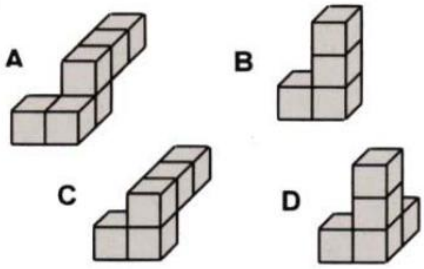
Nach der 6. Probe beträgt ihr Notendurchschnitt genau 2,5. Welche Note hat sie in der 6. Probe erzielt?

Erst muss man den Schnitt mal die Anzahl der Noten rechnen: 2,5 · 6 = 15
Die Summe aller Noten muss also 15 ergeben.
Summer aller Noten: 4 + 2 + 3 + 1 + 2 = 12, das heißt die fehlende Note ist die 3.

9. **Vervollständige den Körper zu einem Würfel. Welche Ergänzung passt: A, B, C oder D?**



Antwort: C



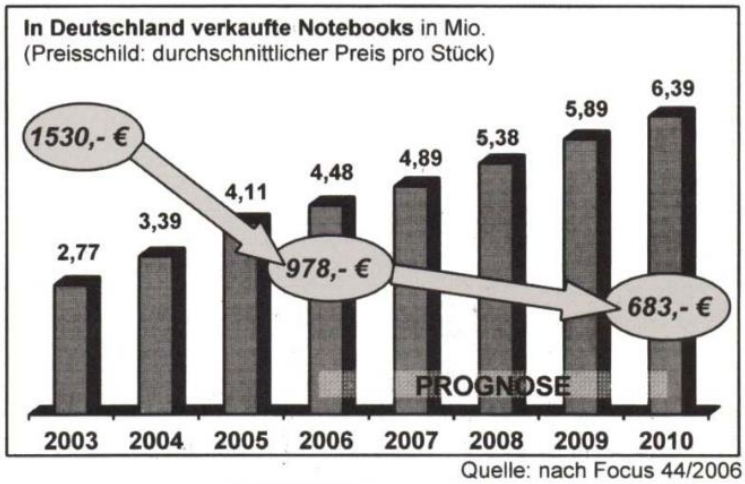
10. Ein Tourist steht neben dieser Statue. Schätze die Höhe der Statue einschließlich des Sockels und begründe.

Der abgebildete Tourist kann ca. fünfmal abgetragen werden.

Je nach der angenommenen Körpergröße (1,50 – 2,00 m) liegt das Ergebnis der Statue einschließlich Sockel zwischen:

1,50 · 5 = **7,50 m** und 2,00 · 5 = **10 m** Höhe.

11. Die Abbildung informiert über den Preisverfall bei Notebooks und zeigt, wie viele Notebooks in Deutschland verkauft wurden.
Um wie viel Prozent hat der Preis für ein Notebook in den Jahren 2003 bis 2006 abgenommen? Runde zum Rechnen die Zahlen auf Hunderter.

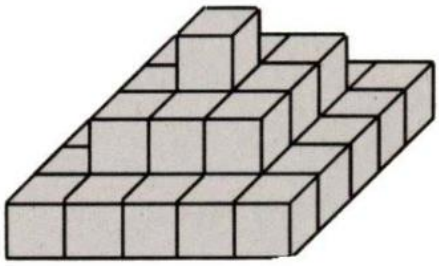


2003 kostest ein Notebook 1 530 € = G; 2006 kostet ein Notebook 978 € = P

$p = \frac{P \cdot 100\,\%}{G}$ $p = \frac{1\,000\,€ \cdot 100\,\%}{1500\,€}$ p = 67 % ~~100 %~~ - 67 % = **33 %**

Antwort: Der Preis hat um 33 % abgenommen.

12. Aus wie vielen Würfeln besteht diese vollständige Stufenpyramide?



Schicht 1 = 25 Würfel (5 · 5 = 25)
Schicht 2 = 9 Würfel (3 · 3 = 9)
Schicht 3 = 1 Würfel

Gesamt: **35 Würfel**

X. Teil – A – ohne Taschenrechner

1. Überprüfe diese Rechnung und korrigiere.

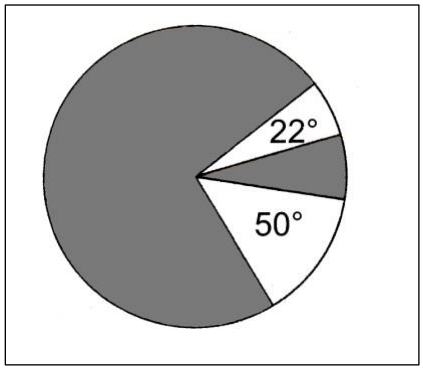
Rechnung

1 Wasser	*2,80 €*
1 Cola	*2,20 €*
1 Kaffee	*2,10 €*
1 Spaghetti	*7,90 €*
1 Schnitzel	*8,20 €*
1 Pizza	*6,50 €*
	3
	30,70 €

2. Für eine Sportveranstaltung wurden insgesamt 400 Karten in drei unterschiedlichen Preisklassen verkauft. Fülle die Tabelle entsprechend aus.

	Preisklasse A	Preisklasse B	Preisklasse C
verkaufte Karten	100		
Anteil			35%

3. Wie viele Prozent der Kreisfläche sind weiß?



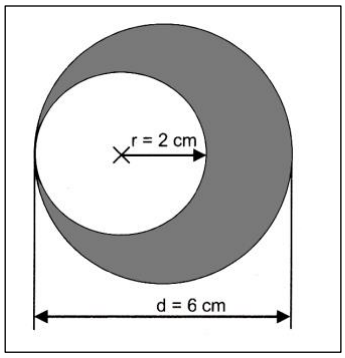
4. Setze korrekt ein ($< oder > oder =$):

a) 5 320 cm² ☐ 0,532 m²

b) 1 h 22 min ☐ 542 min

c) $31 \cdot 10^{-4}$ ☐ $3 \cdot 10^{-3}$

5. **Berechne den Flächeninhalt der grau gefärbten Fläche. Rechne mit $\pi = 3$.**



6. **Welches der in der Tabelle aufgeführten Dreiecke ist rechtwinklig. Begründe.**

	Seite a in cm	Seite b in cm	Seite c in cm
Dreieck 1	4	5	6
Dreieck 2	6	8	10
Dreieck 3	2	7	12

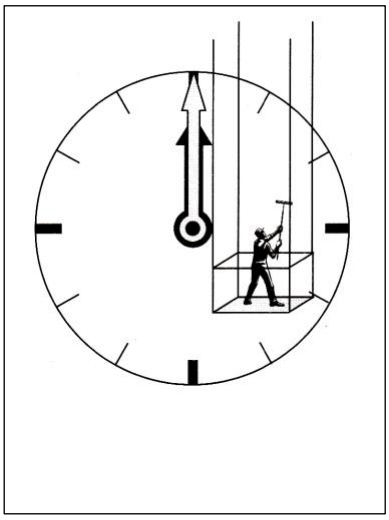
7. **Bestimme die ursprüngliche Form der Gleichung.**

_____ ***/ - 2***

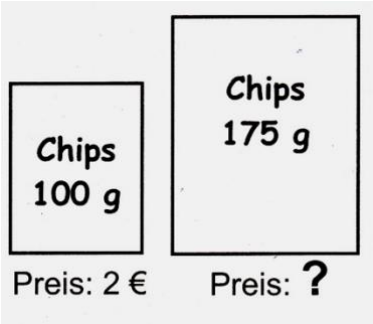
_____ ***/ : 3***

<u>x = 2</u>

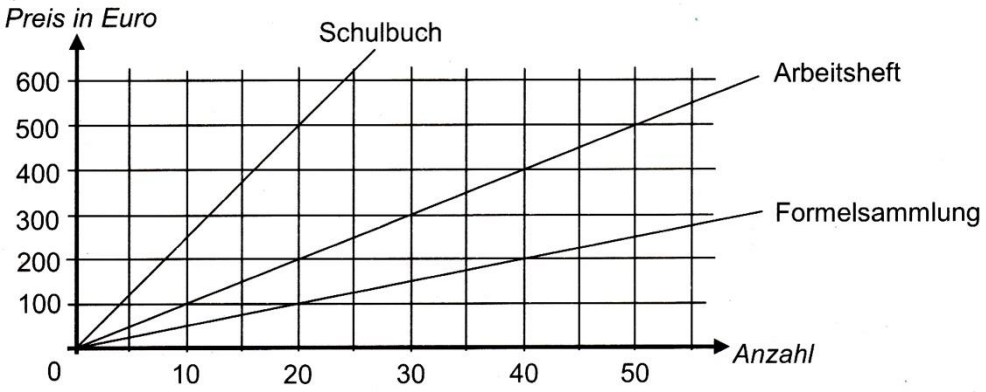
8. **Die Abbildung zeigt einen Arbeiter, der das Zifferblatt einer großen Turmuhr reinigt. Welchen Umfang hat das Zifferblatt ungefähr? Begründe.**



9. 100 g Chips kosten 2 €. Wie viele müsste die 175-g-Packung Chips kosten, damit dieses Preis-Leistung-Verhältnis gleichbleibt.

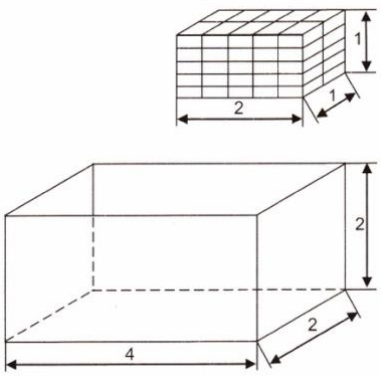


10. Entscheide mit Hilfe des Diagramms, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuze entsprechend an.



	wahr	falsch
a) 40 Formelsammlungen kosten so viel wie 20 Arbeitshefte.		
b) 20 Schulbücher kosten viermal so viel wie 20 Formelsammlungen.		
c) 2 Schulbücher kosten 50 €.		

11. 50 Steine sind zu einem Quader aufgeschichtet (siehe Skizze). Wie viele dieser Steine benötigt man, um die unten abgebildete Kiste vollständig zu füllen?



X. Lösung zu Teil A

1. Überprüfe diese Rechnung und korrigiere.

Rechnung

1 Wasser	*2,80 €*
1 Cola	*2,20 €*
1 Kaffee	*2,10 €*
1 Spaghetti	*7,90 €*
1 Schnitzel	*8,20 €*
1 Pizza	*6,50 €*
	3
	30,70 €

						2	,	8	0										
						2	,	2	0										
						2	,	1	0										
						7	,	9	0										
						8	,	2	0										
						6	,	5	0										
						2													
					2	9	,	7	0										

2. Für eine Sportveranstaltung wurden insgesamt 400 Karten in drei unterschiedlichen Preisklassen verkauft. Fülle die Tabelle entsprechend aus.

	Preisklasse A	Preisklasse B	Preisklasse C
verkaufte Karten	**100**	**160**	**140**
Anteil	**25 %**	**40 %**	**35%**

Die Aufgabe löst du am besten mit dem Dreisatz. Insgesamt wind es 400 Karten, das ist der Grundwert. Daraus kann man dann zuerst die verkauften Karten der Preisklasse C berechnen:

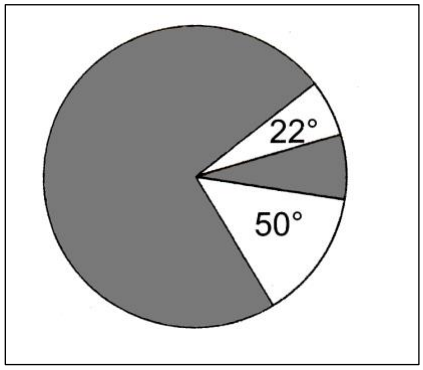
Anzahl Preisklasse C	Anzahl Preisklasse B	Anteil der Preisklasse A
100 % = 400 1 % = 4 35 % = **140 Karten**	400 – 100 – 140 = **160**	$p = \frac{P \cdot 100\,\%}{G}$ $p = \frac{100 \cdot 100\,\%}{400}$ **p = 25 %**
	Anteil Preisklasse B	
	100 % - 35 % - 25 % = **40 %**	

3. Wie viele Prozent der Kreisfläche sind weiß?

Ein Kreis hat insgesamt 360 °. Davon sind in diesem Kreis 72 ° weiß gefärbt (22° + 50 °). Der Prozentsatz ist gesucht. Du rechnest wie folgt:

$p = \frac{P \cdot 100\,\%}{G}$ $\quad p = \frac{72\,° \cdot 100\,\%}{360\,°}$ **p = 20 %**

Antwort: 20 % des Kreises sind weiß gefärbt.



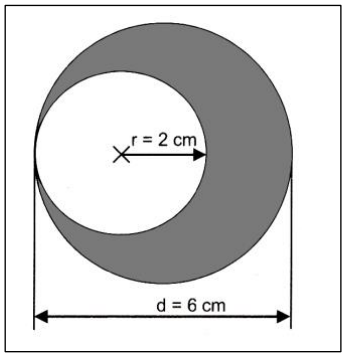
4. Setze korrekt ein ($< oder > oder =$):

d)	**5 320 cm²**	=	**0,532 m²**	Umrechnungszahl: 10 000
e)	**1 h 22 min**	<	**542 min**	1h 22min. = 60 + 22 = 82 min.
f)	**$31 \cdot 10^{-4}$**	>	**$3 \cdot 10^{-3}$**	0,0031 > 0,003

5. Berechne den Flächeninhalt der grau gefärbten Fläche. Rechne mit $\pi = 3$

Fläche großer Kreis – Fläche kleiner Kreis

großer Kreis:	kleiner Kreis:
$A = r \cdot r \cdot \pi$	$A = r \cdot r \cdot \pi$
$A = 3 \cdot 3 \cdot 3$	$A = 2 \cdot 2 \cdot 3$
$A = 27\ cm^2$	$A = 12\ cm^2$



graue Fläche: $27\ cm^2 - 12\ cm^2 =$ **$15\ cm^2$**

Antwort: Die grau gefärbte Fläche hat einen Flächeninhalt von $15\ cm^2$.

6. Welches der in der Tabelle aufgeführten Dreiecke ist rechtwinklig. Begründe.

	Seite a in cm	Seite b in cm	Seite c in cm
Dreieck 1	4	5	6
Dreieck 2	6	8	10
Dreieck 3	2	7	12

Hier wendet man den Pythagoras an und überprüft durch Einsetzen in die Formel, ob mit den gegebenen Seiten auch das Hypotenusenquadrat stimmt.

Dreieck 1	Dreieck 2	Dreieck 3
$a^2 + b^2 = c^2$ $4^2 + 5^2 = c^2$ 16 + 25 = 41 und nicht $6^2 = 36$ daraus folgt: Dreieck 1 ist **nicht** recht-winklig.	$a^2 + b^2 = c^2$ $6^2 + 8^2 = c^2$ $36 + 64 = 100 = 10^2$ (100) Dreieck 2 ist rechtwinklig.	$a^2 + b^2 = c^2$ $2^2 + 7^2 = c^2$ $4 + 49 = 53$ und nicht 12^2 (144) daraus folgt: Dreieck 3 ist **nicht** recht-winklig.

7. Bestimme die ursprüngliche Form der Gleichung.

Du rechnest von unten nach oben immer die Umkehraufgabe auf beiden Seiten:

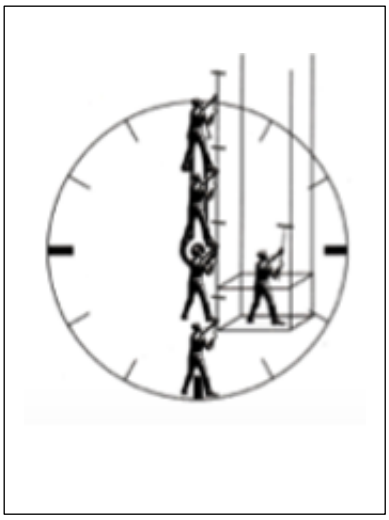
1. Statt (:3) rechnest du auf beiden Seiten (· 3)
2. Statt (-2) rechnest du auf beiden Seiten (+ 2)

$3x + 2 = 8$ **/ - 2**

$3x = 6$ **/ : 3**

$x = 2$

8. **Die Abbildung zeigt einen Arbeiter, der das Zifferblatt einer großen Turmuhr reinigt. Welchen Umfang hat das Zifferblatt ungefähr? Begründe.**



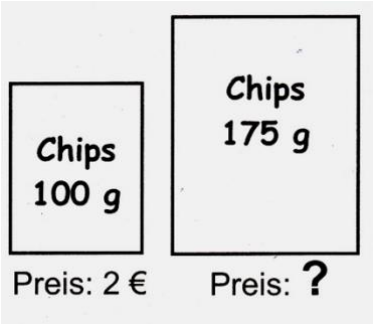
Der Mann passt genau 4 mal in den Durchmesser des Kreises.
Der Mann ist ca. 1,75 m groß.
Der Durchmesser des Zifferblattes beträgt:

$4 \cdot 1{,}75 = 7$ m

Umfang des Kreises: $u_K = d \cdot \pi$
Einsetzen in die Formel: $u_K = 7 \cdot 3$
$u_K =$ **21 m**

Antwort: Das Zifferblatt hat einen Umfang von 21 Metern.

9. **100 g Chips kosten 2 €. Wie viele müsste die 175-g-Packung Chips kosten, damit dieses Preis-Leistung-Verhältnis gleichbleibt.**

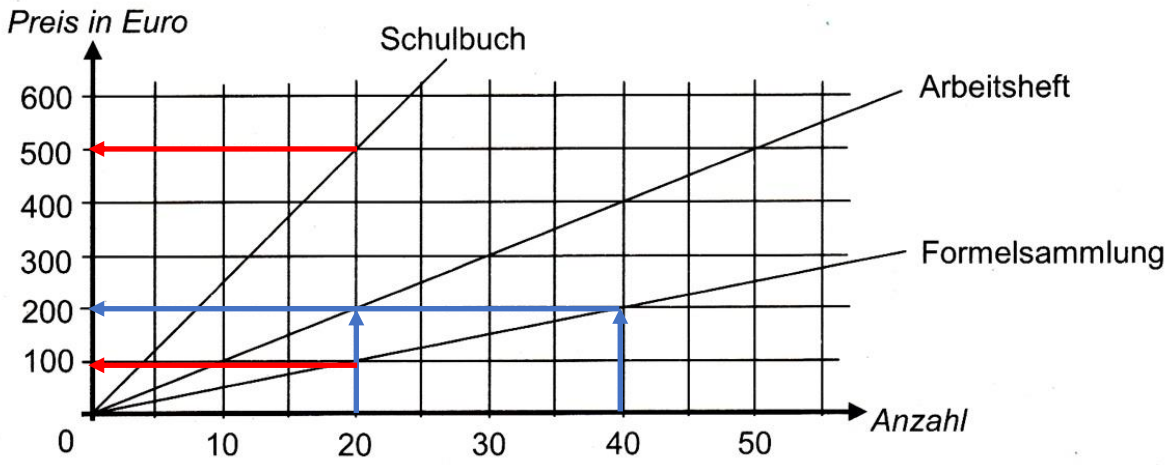


Hier rechnest du am besten mit dem Dreisatz:

100 g = 200 Cent
(: 4) (:4)
25 g = 50 Cent
(· 7) (· 7)
175 g = **350 Cent**

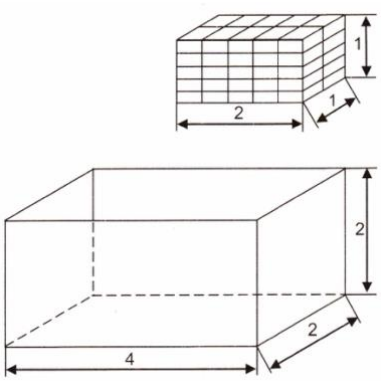
Antwort: 175 g Chips kosten 350 Cent oder 3,50 €.

10. **Entscheide mit Hilfe des Diagramms, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuze entsprechend an.**



	wahr	falsch	
a) 40 Formelsammlungen kosten so viel wie 20 Arbeitshefte.	X		Man geht auf der x-Achse (Anzahl) – blaue Pfeile – nach oben und dann nach links. Beide kosten gleich viel.
b) 20 Schulbücher kosten viermal so viel wie 20 Formel-sammlungen.		X	Das ist falsch. 20 Schulbücher kosten 500 €. 20 Formelsammlungen kosten nur 100.
c) 2 Schulbücher kosten 50 €.	X		Wenn 20 Schülerbücher 500 € kosten, dann kosten 2 Schülerbücher 50 Cent. (eine Null wegstreichen)

11. 50 Steine sind zu einem Quader aufgeschichtet (siehe Skizze). Wie viele dieser Steine benötigt man, um die unten abgebildete Kiste vollständig zu füllen?



Der Quader mit Steinen hat ein Volumen von 2 m^3.
$V = a \cdot b \cdot c$
$V = 2 \cdot 2 \cdot 2$ **$V = 2\ m^3$**

Die Kiste hat ein Volumen von 16 m^3.
$V = a \cdot b \cdot c$
$V = 4 \cdot 2 \cdot 2$ **$V = 16\ m^3$**

In die Kiste passen 8 Quader mit 50 Steinen:
$16\ m^3 : 2\ m^3 = 8$
Jeder Quader hat 50 Steine. Also passen in die Kiste: $8 \cdot 50$ = **400 Steine**.